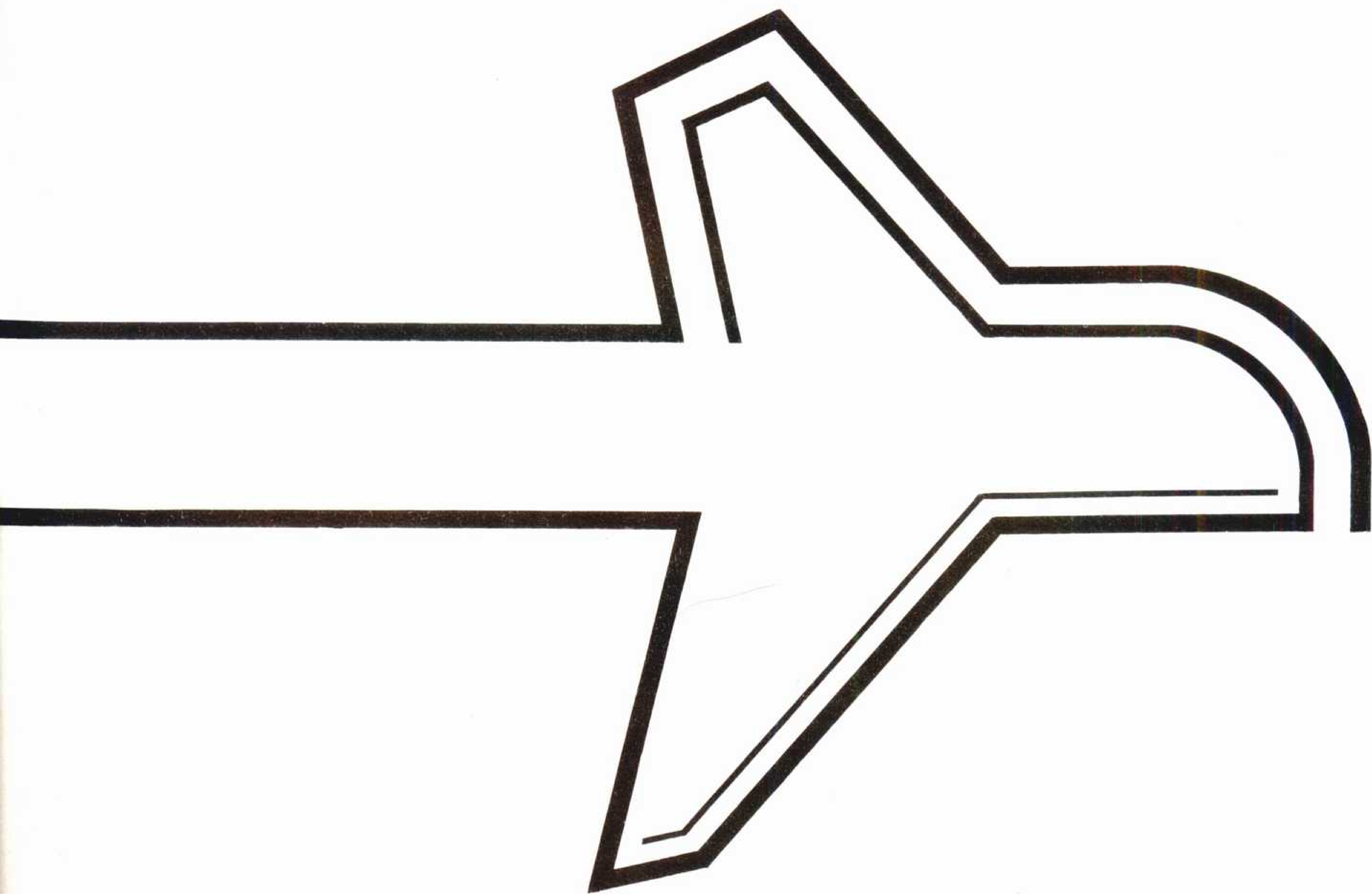
PERFILES

HISTORIA DE LA AVIACIÓN



VISCONTEA





Editor: Renato Pinto

Texto de: G. Apostolo
G. Bignozzi
B. Catalanotto
C. Falessi

Ilustraciones de: V. Cosentino
P. Dell' Orco
A. Gigli
M. Jacoponi
M. Jocca
M. Ralli
C. Tatangelo
R. Terrinoni

Traducción: María del Rosario Giannandrea

Asesoría Técnica: Gianfranco Rotondi
Roberto C. Robles

Proyecto Gráfico
Edición en Castellano: Elsa F. de Corvalán

Redacción: Gabriela Guenzi
María L. Fornari
Giuliana Gobbi
Bianca Silva Coronel

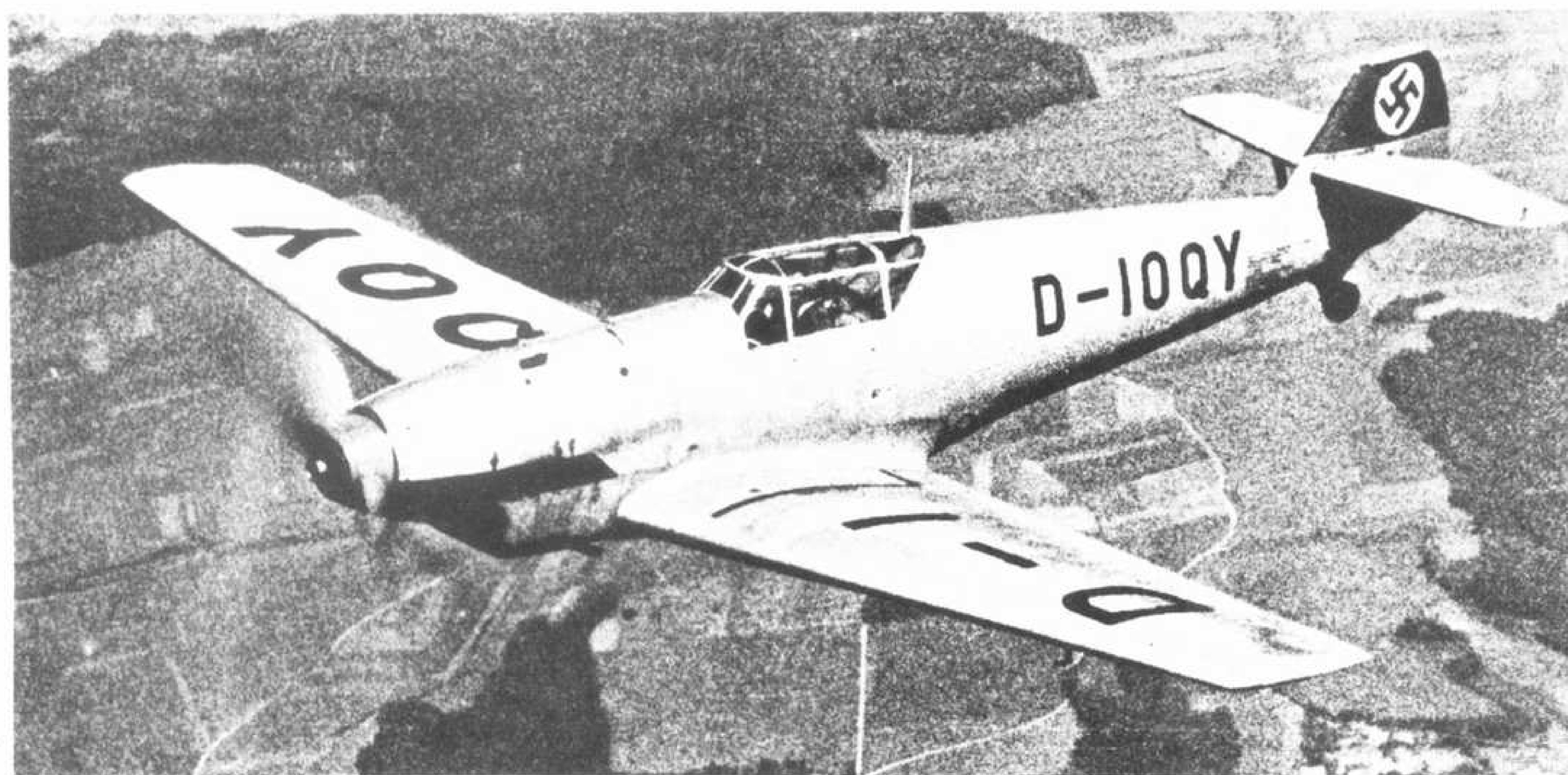
Título original de la obra: Storia dell'aviazione. Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723. Editado en Argentina. Impreso en Macchi, Pedro Echagüe 3074, Buenos Aires. Setiembre 1982 - N° 3

PERFILES
HISTORIA DE LA AVIACIÓN
PARTE III

VISCONTEA



MESSERSCHMITT Bf.109



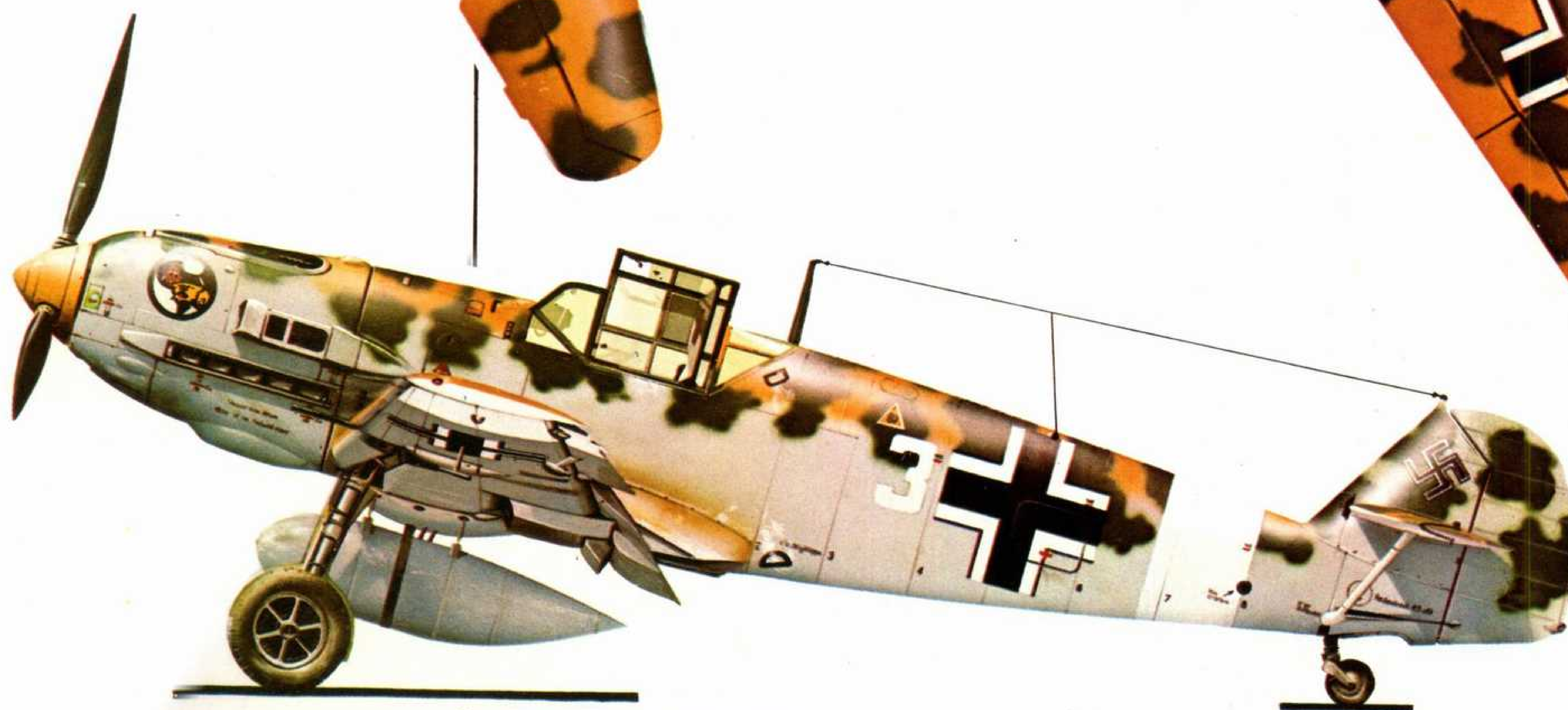
El Bf.109V-4 (izquierda), primer prototipo que montó un arma que disparaba a través del cubo de la hélice (Archivo Bignozzi).
Abajo: uno de los primeros Bf.109B-2, provistos aún de hélice bipala (Archivo Bignozzi)

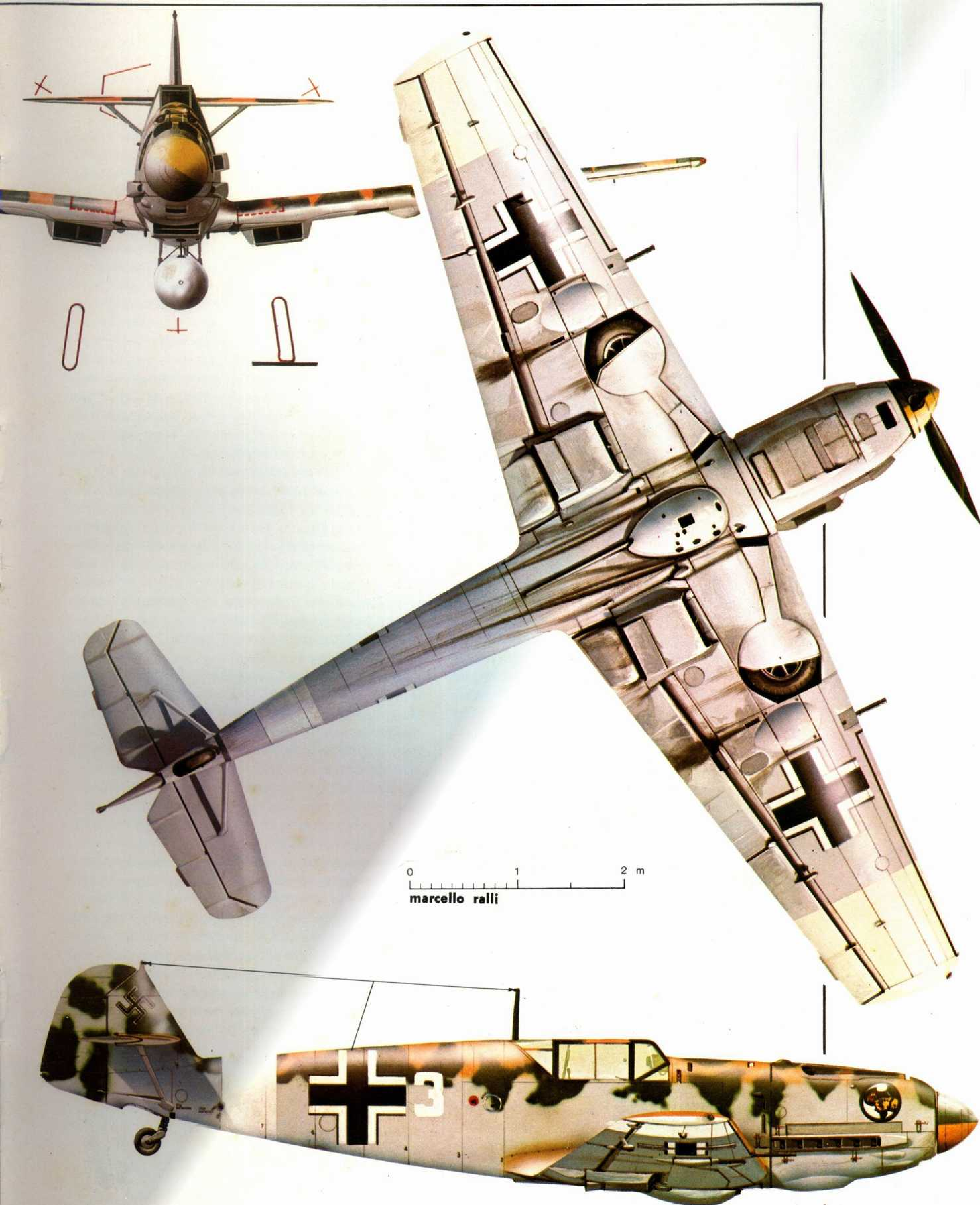


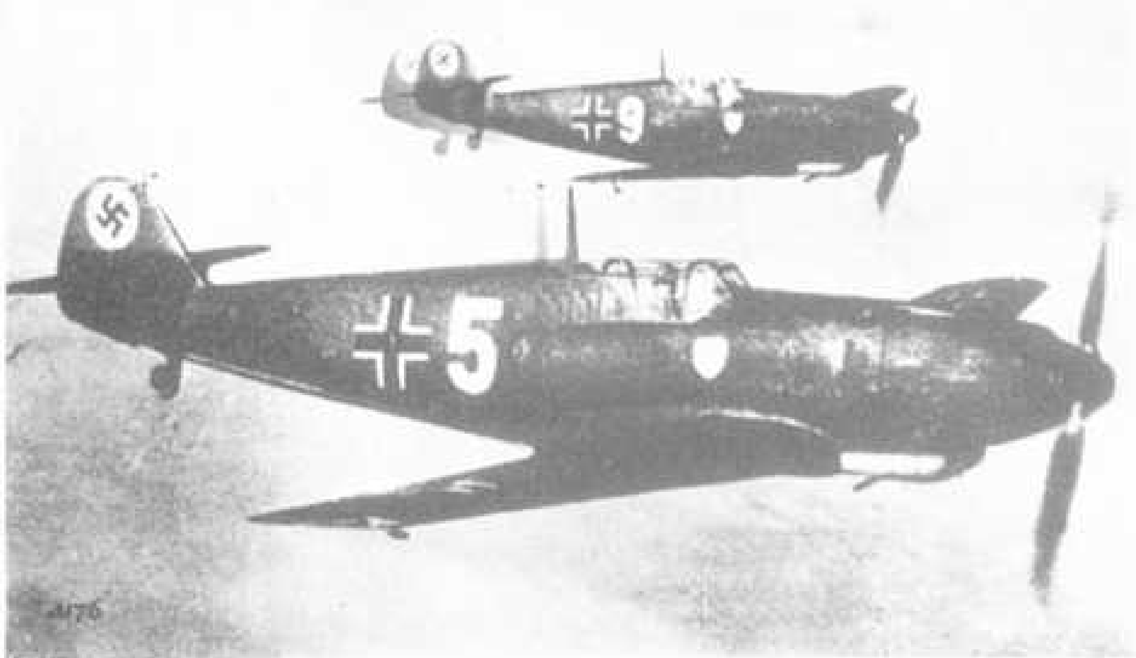
CARACTERÍSTICAS		B	C-1	E-3	F-4	G-2	G-6	K-4
Envergadura	m	9,85	9,85	9,85	9,92	9,92	9,92	9,97
Largo total	m	8,55	8,55	8,64	8,90	8,85	8,85	8,85
Altura	m	2,45	2,45	2,50	2,60	2,50	2,50	2,50
Superficie alar	m²	16,17	16,17	16,17	16,10	16,10	16,10	16,12
Peso vacío	kg	1505	1598	2125	2590	2580	2673	2380
Peso total	kg	2150	2296	2685	2900	3100	3148	3374
Peso con sobrecarga	kg	—	—	—	3117	3200	3400	3600
Velocidad máxima	km/h	460	470	560	624	654**	621	727
a la altura de	m	4000	4500	4440	6500	8700	6900	6000
Velocidad de trepada a cota 0	m/s	—	—	17,83	22,10	24,60	17	24,50
Trepada a	m	6000	5000	1000 3000 6000	1000 3000	2000 4000 6000 8000 10000	3000 5700	5000 10000 12000
en		9'48"	8'45"	1'6" 3'36" 7'45"	51" 2'36"	1'30" 3'12" 5'6" 7'36" 12'	2'54" 6'	3' 6'42" 10'12"
Techo práctico	m	8200	8400	10500	12000	12000	11550	12500
Alcance	km	690	652	664	850*	850*	998*	573
a la velocidad de	km/h	350	344	350	480	500	510	—
y a la altura de	m	2500	3100	5000	0	5500	6000	6000
Armamento en el fuselaje		3 MG 17 de 7,9 mm con 300 disparos por arma	2 MG 17 de 7,9 mm con 500 disparos por arma	2 MG 17 de 7,9 mm con 1000 disparos por arma	1 Mauser MG 151/20 de 20 mm con 150 disparos *2 MG 17 de 7,9 mm con 500 disparos por arma	1 Mauser MG 151/20 de 20 mm con 150 disparos *2 MG 17 de 7,9 mm con 500 disparos por arma	1 MK 108 de 30 mm con 60 disparos *2 MG 131 de 13 mm con 300 disparos por arma	1 MK 103 (o MK 108) de 30 mm con 60 disparos *2 MG 151 15 de 15 mm con 220 disparos por arma
Armamento alar		—	2 MG 17 de 7,9 mm con 420 disparos por arma	2 MG FF de 20 mm con 60 disparos por arma	—	—	—	—
Motor tipo		Junkers "Jumo" 210 Da	Junkers "Jumo" 210 Ga	Daimler Benz DB 601 Aa	Daimler Benz DB 601 E	Daimler Benz DB 605 A	Daimler Benz DB 605 AM	Daimler Benz DB 605 ASCM
Potencia máxima a cota 0	CV	720	700	1175	1350	1475	1475	2000
Potencia máxima	CV	680	730	1000	1300	1250**	1700***	1800
a la altura de	m	2700	1000	3700	5500	8500	4100	5000

*con depósito desenganchable de 300 litros **con inyección de protóxido de ázoe ***con inyección de agua-metanol

El ejemplar ilustrado es un Bf.109E-4/N (motor DB 601N) "tropical", es decir, provisto de filtro antiarena en la toma de aire, empleado en 1941 por el I Gruppe del Jagdgeschwader 27, unidad que operó, entre otras cosas, en África septentrional y en Sicilia. La pintura de la superficie superior era estudiada precisamente para obtener el máximo mimetismo en los terrenos desérticos sembrados de matas, característicos de ese teatro operativo. El agregado del depósito ventral de 300 litros, para aumentar su alcance, era efectuado igual a lo realizado en la variante E-7: como se observa en las vistas frontal y desde abajo, tal depósito estaba suspendido asimétricamente respecto del eje longitudinal. Obsérvese, además, en la vista del lateral izquierdo, los hipersustentadores alares anteriores y posteriores (slat y flap) bajos, y, por consiguiente, bajan también parcialmente los alerones que, de ese modo, participaban en el aumento de la capacidad de carga en las bajas velocidades. También se observa, en el interior del techo abierto, el blindaje para la cabeza del piloto. En la vista frontal están trazadas en rojo las posiciones del techo abierto y de los extremos de las palas de la hélice, y las ruedas en dos configuraciones diferentes: en tierra con amortiguador cargado y completamente extendido




0
1
2 m
marcello ralli
3









En orden descendente: una "Kette" de aviones de la serie B-2 con el distintivo del II Gruppe, Jagdgeschwader 132 "Richthofen" (Archivo Apostolo).
Uno de los 40 Bf.109E-1 enviados a España poco antes de la finalización de la guerra civil (Archivo Interconair).
Las formas aún angulosas, típicas del caza Messerschmitt hasta la serie "E", sobresalen en esta fotografía de un Bf.109E-3 (Archivo Coggi).
Expuesto en el Museo de Lucerna, aún se puede ver uno de los 30 Bf. 109E-1 que constituyeron el primer pedido suizo de este tipo de avión (Archivo Interconair).
A la derecha: preparación para el decolaje nocturno de aviones de la serie "F" de una unidad no identificada (Archivo Coggi)

El Messerschmitt Bf.109 debe su sigla "Bf" al hecho de haber sido fabricado por la Bayerische Flugzeugwerke (fundada en 1926 y de la cual el ingeniero Willy Messerschmitt fue su director técnico). La sociedad, con el curso de los años, cambiaría varias veces su denominación, convirtiéndose en 1938 en la Messerschmitt A.G. No obstante esto, el avión continuaría siendo designado "Bf.109".

El Bf.109 nació en las mesas de dibujo del profesor Messerschmitt en 1934, cuando el Ministerio de Aeronáutica de la Alemania de Hitler abrió un concurso para un moderno caza monoplano que pudiera utilizar uno de los motores desarrollados, en ese mismo período, por la Daimler Benz y la Junkers. El primer prototipo (V-1, en el cual la "V" significaba "Versuch", investigación) efectuó su primer vuelo en setiembre de 1935. Dado que aún no estaban disponibles los nuevos motores, éste fue dotado, sin embargo, de un Rolls Royce "Kestrel". Algunos meses después, los otros dos prototipos construidos en el ínterin, fueron dotados del Junkers "Jumo" 210A de 610 caballos.

En noviembre de 1936 y en los meses siguientes volaron otros tres prototipos, preludio de la primera serie propiamente dicha: la "B". Con motores Jumo 210D, el Bf.109B alcanzó los 465 km/h a cuatro mil metros: vale decir, superior en más de 100 km/h a los biplanos de caza que aún se hallaban en servicio en la Luftwaffe. El armamento estaba constituido por tres ametralladoras MG 17 de 7,9 mm, dos de las cuales se hallaban en el fuselaje y una disparaba a través de la nuez de la hélice.

La labor de desarrollo del aparato, realizada mediante diversos prototipos, comienza al mismo tiempo que salen los primeros ejemplares de serie desde las cadenas de montaje. En el V-10, se monta por primera vez un Daimler Benz DB 600 de 775 caballos que modifica notablemente la trompa del avión, haciéndola más fuselada. En la exhibición aeronáutica de Zurich, en 1937, el nuevo caza de la Luftwaffe es presentado oficialmente mediante una serie de estos nuevos prototipos (V-8, V-9, V-10 y V-13). Con uno de tales aparatos, el mayor Seideman vence la competencia más importante de la reunión (el circuito de los Alpes), imponiendo la atención del mundo hacia el aparato que hasta 1945 equiparía la caza alemana y que, aún después, bajo otras banderas, continuaría combatiendo. Aún en 1937, el 11 de noviembre, llega otro día histórico para el Bf.109: el V-13, con un motor DB 601 especial de 1650 caballos, mejora el record de velocidad para aviones terrestres, con 611 km/h.

En 1938 aparece la versión C (con dos MG 17 alares de más con respecto a la B). Después del breve intermedio de la versión D, aparece el Bf.109E, equipado con el Daimler Benz DB 601 normal (probado en el prototipo V-13). El motor, que normalmente desarrollaba 775 caballos, puede llegar a picos de más de 1000 caballos, permitiéndole al avión alcanzar los 560 km/h a cuatro mil metros. Esta versión, caracterizada por los dos radiadores subalares para la refrigeración que habían sustituido a aquél que se hallaba debajo de la ojiva, es fabricada en gran escala con la ayuda de otras industrias inclusive. A pesar de haber comenzado ya la guerra, muchos ejemplares del Bf.109E son exportados a países aliados (Hungría, Rumania, Eslovaquia) y neutrales (Suiza y Yugoslavia).

Su técnica

El Bf.109E era un monoplano completamente metálico, con ala baja en voladizo, de planta trapezoidal con diedro bastante marcado, empenaje cruciforme, tren de aterrizaje triciclo posterior con parantes anteriores retráctiles y cabina cerrada.

El ala era moderadamente convergente en planta y espesor, a tal punto que no requería ningún alabeo y estaba constituida por dos semialas que tenían una simple y fuerte estructura basada sobre un único larguero con sección en doble T (dispuesto aproximadamente en el cuarenta por ciento de las cuerdas). Diecinueve costillas y algunos larguerillos, reforzaban el revestimiento en lámina de avional, que tenía de 1 a 1,5 milímetros de espesor. Los alerones, de estructura metálica y revestimiento de tela (como todas las superficies móviles del avión), se extendían aproximadamente sobre el 35 por ciento de la envergadura; el borde de ataque de las semialas externas estaba ocupado por aletas automáticas tipo Handley Page, en un tramo bastante superior a su envergadura. En el borde de salida, desde la raíz de los alerones hasta las pequeñas junturas ala-fuselaje, se extendían los hipersustentadores de curvatura, cuyas superficie y envergadura eran iguales, respectivamente, a alrededor del catorce por ciento y el 52 por ciento de las del ala.

Las dos semialas estaban unidas al fuselaje en correspondencia con el larguero y el larguerillo auxiliar dispuesto a la altura del espacio en el cual se retraían los parantes del tren de aterrizaje, y en su superficie ventral estaban ubicados los dos radiadores del líquido refrigerante (mezcla de agua y glicol) del motor. En las semialas también estaban instalados los dos cañones MG FF de 20 mm, para los cuales se habían aprovechado los espacios (situados anteriormente al larguero) en los que se ocultaban los parantes del tren de aterrizaje anterior, retrayéndose hacia el exterior.

El fuselaje estaba constituido por dos secciones, unidas entre sí detrás del puesto de pilotaje. La sección anterior (cuyo revestimiento podía quitarse en gran parte para permitir el acceso al propulsor, a las dos MG 17 de 7,9 milímetros instaladas en la trompa y a los diferentes equipos e instalaciones) estaba basada sobre dos fuertes cuadernas, la primera de las cuales llevaba las uniones de la bancada, las articulaciones de los parantes anteriores del tren de aterrizaje y el portabomba anterior del ala. A



la segunda estaba unido, en cambio, el travesaño resistente central, al cual se unían los largueros de las semialas, la barra y el asiento del piloto. La sección posterior del fuselaje estaba realizada en dos semimonocascos.

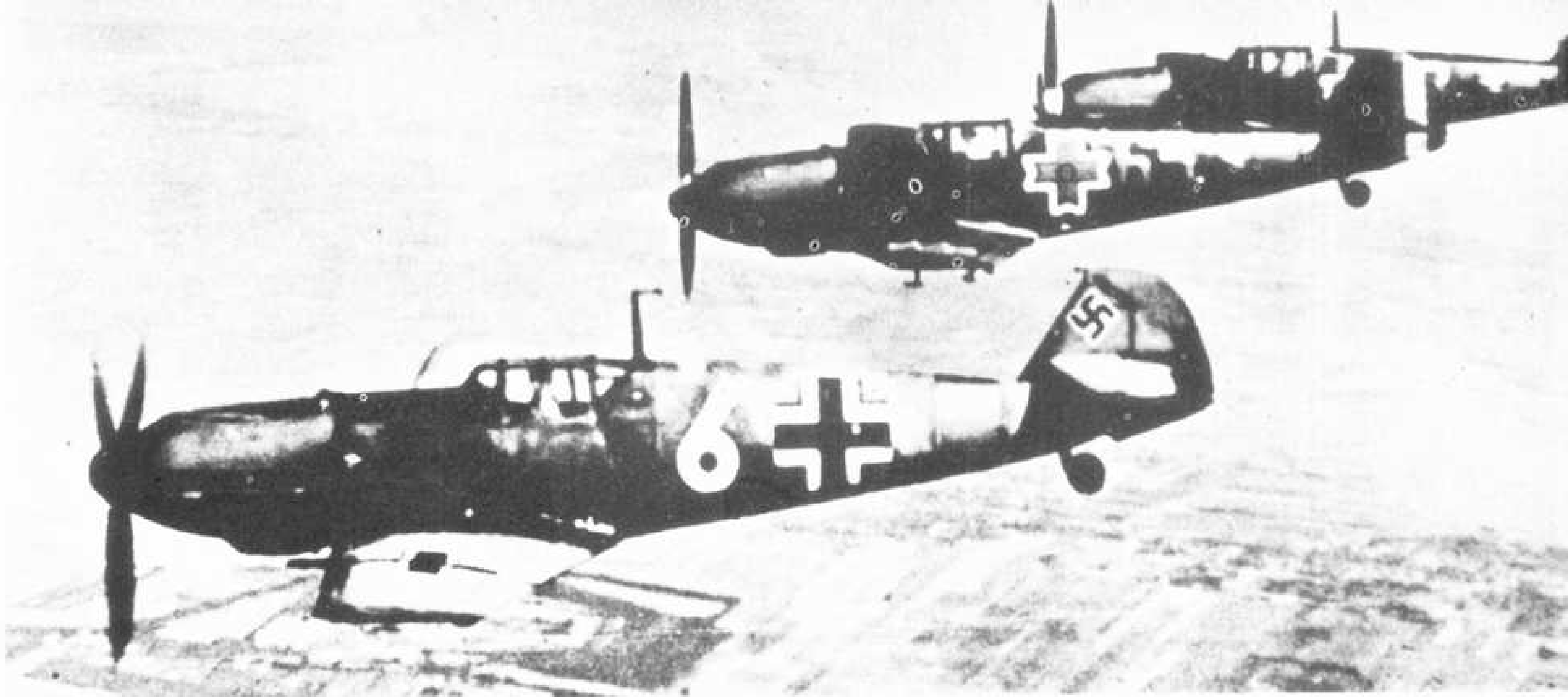
La deriva estaba adherida al fuselaje y era realizada uniendo los semimonocascos derecho e izquierdo a lo largo del borde de ataque y el larguero. Análoga era la estructura del estabilizador, con ajuste regulable en vuelo y reforzado por dos montantes telescópicos. El elevador y el timón, con picos de compensación en los extremos, tenían estructura metálica y revestimiento de tela y su borde de salida (igual que el de los alerones) estaba dotado de pequeñas aletas regulables en tierra.

El tren de aterrizaje, dada su reducida distancia entre ejes (2 metros) y la inclinación de los parantes, era bastante delicado y fue la causa de muchos accidentes. Las ruedas estaban ubicadas bastante adelante del baricentro del avión y, por lo tanto, era posible ejercer una enérgica acción de freno durante la carrera de aterrizaje sin el peligro de capotar, mientras que la articulación de los parantes anteriores al primer diafragma del fuselaje, permitía quitar las semialas sin que fuese necesario colocar soportes al fuselaje. La rueda de cola, como los parantes anteriores, estaba dotada de amortiguador oleoneumático y era fija.

El motor del Bf.109E era el excelente doce cilindros en V invertida, Daimler Benz DB 601 (en la versión N en el E-3), con alimentación a inyección y compresor centrífugo accionado mecánicamente a través de una junta hidráulica. El grupo motopropulsor podía ser quitado fácilmente, junto con la bancada constituida por dos largueros estampados realizados en aleación liviana y por travesaños tubulares en acero, una vez separadas las cuatro uniones de la bancada misma al parallamas. La hélice era una tripala VDM de velocidad constante y con puesta en bandera, con variación del paso efectuada eléctricamente. La cubierta del motor era algo angulosa, pero perfectamente funcional y en el lateral izquierdo llevaba la toma dinámica desde la cual el aire llegaba al compresor.

Los equipos de a bordo del Bf.109E eran muy simples, pero racionalmente estudiados y realizados. El de alimentación desembocaba en un único depósito de aluminio, con forma de L y con una capacidad de 400 litros de nafta de 87 octanos, que seguía el respaldo y el fondo del asiento del piloto, mientras que el equipo hidráulico, que accionaba los criques del tren de aterrizaje y los frenos de las ruedas, recibía energía de una bomba accionada por el motor. El Bf.109E estaba dotado también, de un equipo para la inhalación de oxígeno alimentado por dos cilindros; de un equipo eléctrico, en el que remataban el motor para la variación del paso de la hélice, el instrumental, las diversas luces interiores y exteriores y la calefacción del tubo de Pitot y de un receptor-trasmisor en fonía, instalado en la sección posterior del fuselaje mediante una suspensión con cordones elásticos.

En la subserie E-3, que fue la más importante de la versión E, además de las ametralladoras y los cañones ya citados (con 1000 y 60 proyectiles por arma respectivamente), las instalaciones de armamento comprendían también un colimador de reflexión Revi, y una carga de bombas que podía llegar, excepcionalmente, a 500 kg. Desde el verano de 1940 fue frecuente, por el contrario, el empleo de depósitos suplementarios de 300 litros, mientras que en algunos aviones se instalaron cámaras fotográficas en el fuselaje, detrás del piloto (después de haber quitado previamente el armamento instalado en el fuselaje y, con frecuencia, sustituyendo los cañones alares con ametralladoras MG 17). El blindaje para protección del piloto estaba constituido generalmente por láminas de acero de 8 mm, aplicadas al techo de la cabina (que estaba unido mediante bisagras al lateral derecho del fuselaje) y a la cuaderna terminal de la sección anterior del fuselaje. El parabrisas a prueba de balas tenía un espesor de 65 milímetros.









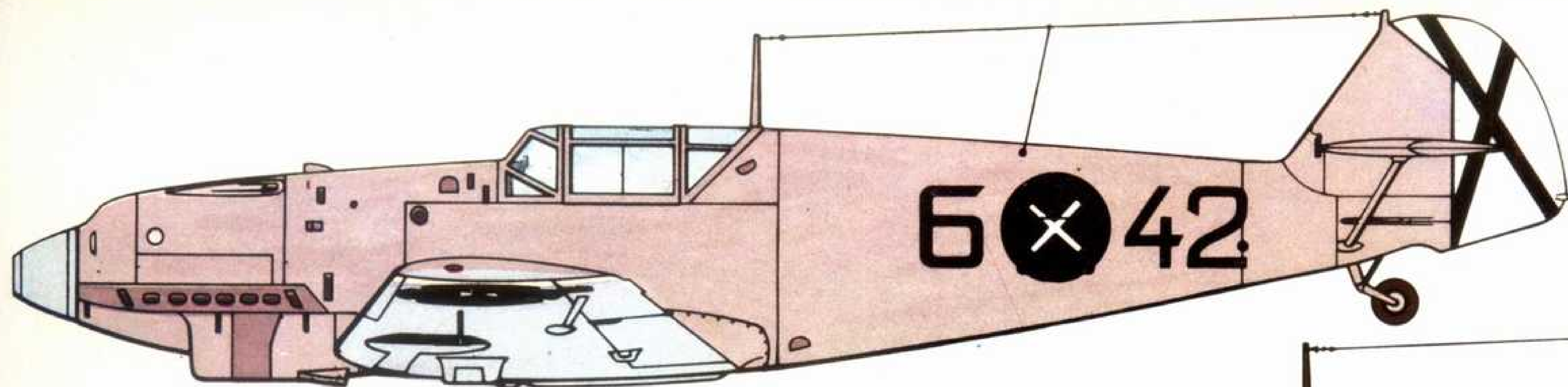
En orden descendente: un Bf.109E-3 de la Luftwaffe, en vuelo con dos aviones similares, pertenecientes a la aviación rumana (Archivo Coggi). Un Bf.109F-0, preserie del nuevo modelo notablemente mejorado y que puede reconocerse por las puntas de las alas redondeadas (Archivo Apostolo). Un Bf.109G-1/Trop, perteneciente probablemente al grupo de aparatos alemanes probados por la Real Aeronáutica en Guidona en 1943 (Archivo Interconair). Formación de Bf.109-1 listos para ser entregados a las unidades operativas (Archivo Coggi)

Su evolución

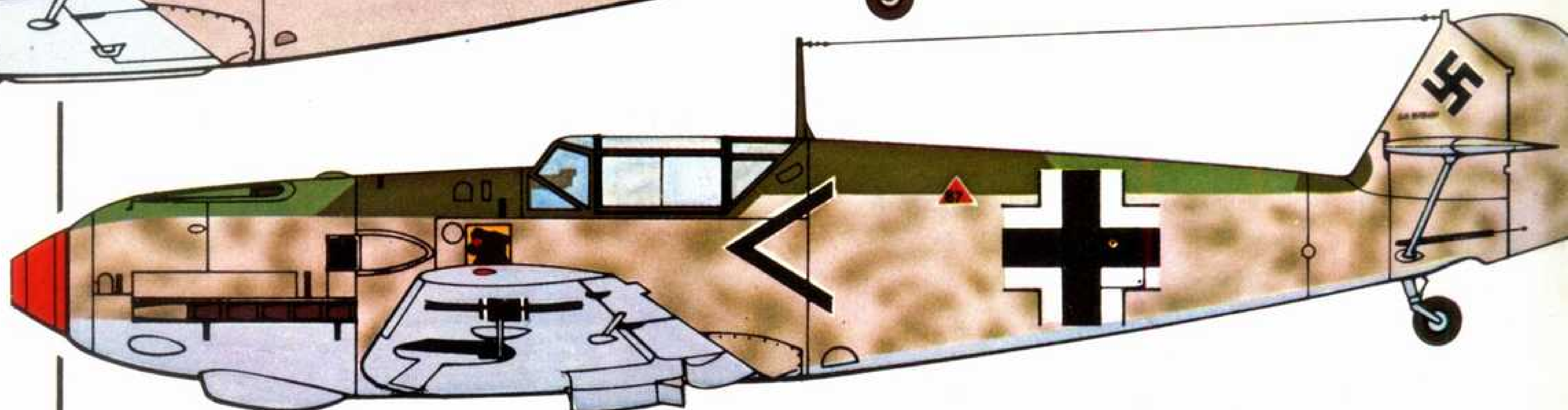
Un profundo estudio aerodinámico sobre algunas mejoras para aportar a la célula desembocó, en la primavera de 1940, en los prototipos de la serie F. Esta versión estuvo provista del DB 601N de 1200 caballos en el decolaje. Llevó la trompa rediseñada, como también los planos estabilizadores, que fueron en voladizo. La envergadura se aumentó con un redondeo de las puntas; la rueda de cola se convirtió en retráctil. El Bf.109F fue, probablemente, la mejor versión del caza alemán, con su excelente maniobrabilidad, su gran velocidad (625 km/h a 6000 m) y con cargas alares y potencia realmente brillantes. También esta serie, que operó desde noviembre de 1940, tuvo muchos subtipos. El armamento normal consistía en las habituales MG 17 en el fuselaje y un cañón MG 151 de 20 mm en el motor. Un subtipo, estudiado para el ataque a bombarderos enemigos, tenía también dos MG 151 montados en góndolas suspendidas debajo de las alas.

Resultados discretos, al punto de llevar a un limitado empleo, dieron algunos Bf.109F utilizados como avión-guía en un sistema de arma denominado Mistel, formado por un Bf.109F enganchado a un bombardero Ju.88A. Este último, sin tripulación y con una fuerte carga de explosivo instalada en la trompa, era desenganchado sobre el objetivo representado generalmente por una nave.

En 1941, se trató de mejorar una vez más el Bf.109, dotándolo del nuevo y más potente motor DB 605 de 1475 caballos en el decolaje. Sin embargo, este motor (más pesado), no llevó, en efecto, a ningún mejoramiento significativo del aparato,



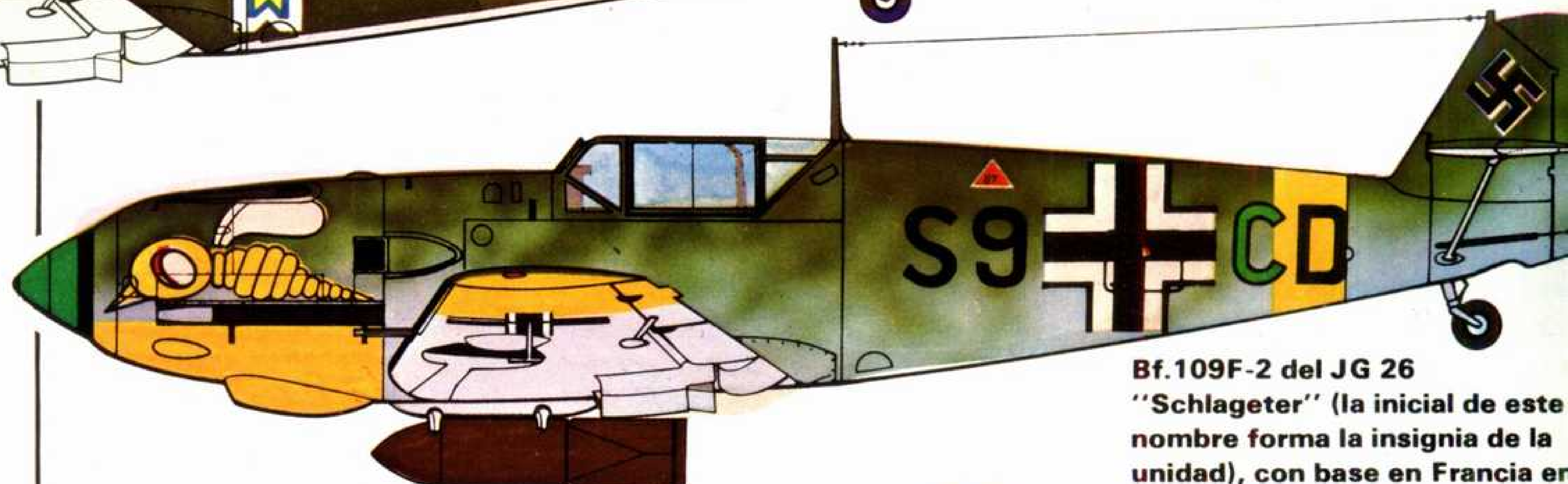
Arriba: Bf.109B-1 de la 6a. Staffel JG 88 (Legión Cóndor) que operó en el verano de 1937 en la guerra de España. En 1939 estos aviones pasaron al 6° Grupo de Caza español. Al lado: Bf.109E-3 del II Gruppe del JG 54, que participó en la "Batalla de Inglaterra". El símbolo entre el distintivo de la unidad y el de la nacionalidad indica que se trata del avión piloteado por el Ayudante del comandante de grupo



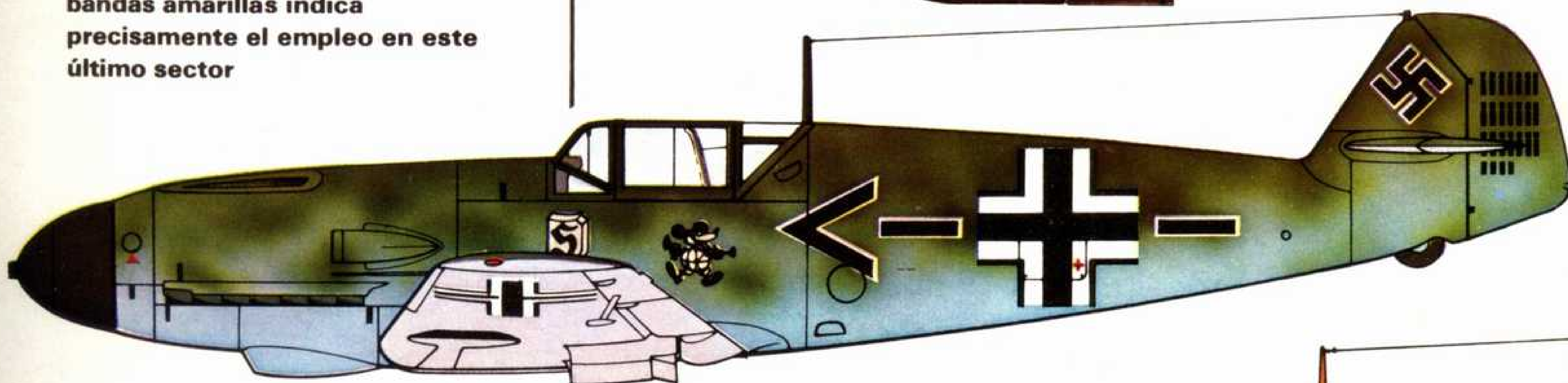
Bf.109E-4 de la Real Aviación rumana. Este ejemplar pertenecía a la Flotilla I, que operó en el frente ruso en 1942



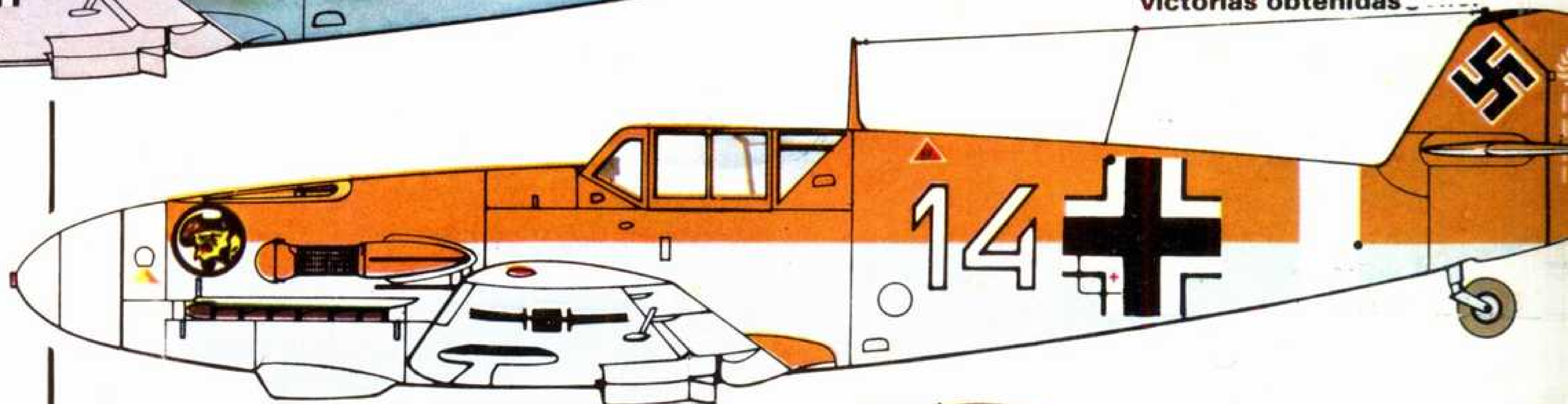
Bf.109E-7/B, cazabombardero capaz de trasportar una bomba de 250 kg. El ejemplar ilustrado pertenecía a la escuadrilla comando del III Gruppe del Schnellkampfgeschwader 210, que operó en el Canal de la Mancha y, posteriormente, pasó al frente ruso: la coloración con bandas amarillas indica precisamente el empleo en este último sector



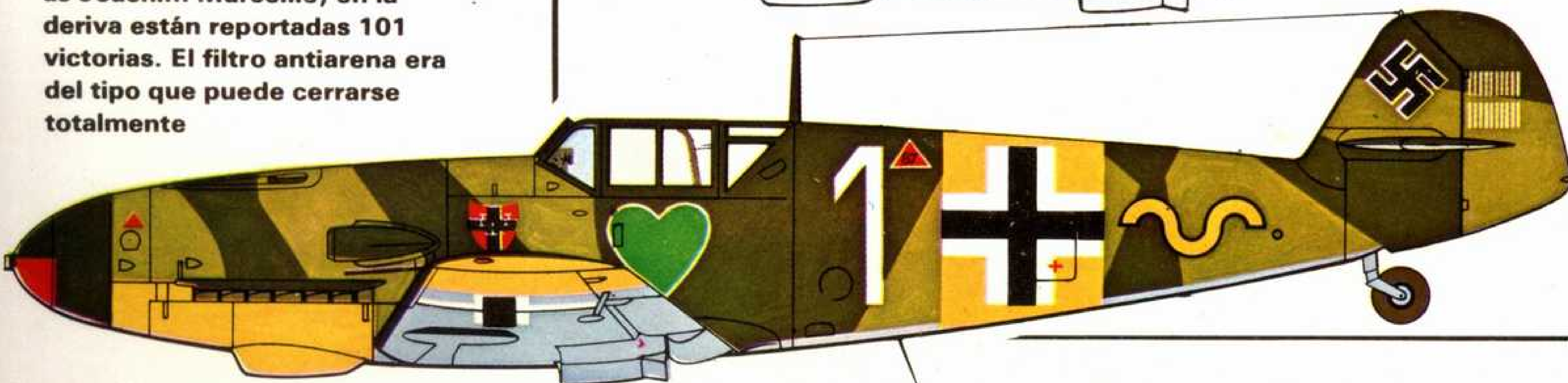
Bf.109F-2 del JG 26 "Schlageter" (la inicial de este nombre forma la insignia de la unidad), con base en Francia en el verano de 1941. Los símbolos a los lados de la cruz en el fuselaje indican que éste es el avión del comandante del Geschwader, el Kommodore Adolf Galland, cuya insignia personal está pintada debajo de la capota; en la deriva, llevaba la indicación de las victorias obtenidas

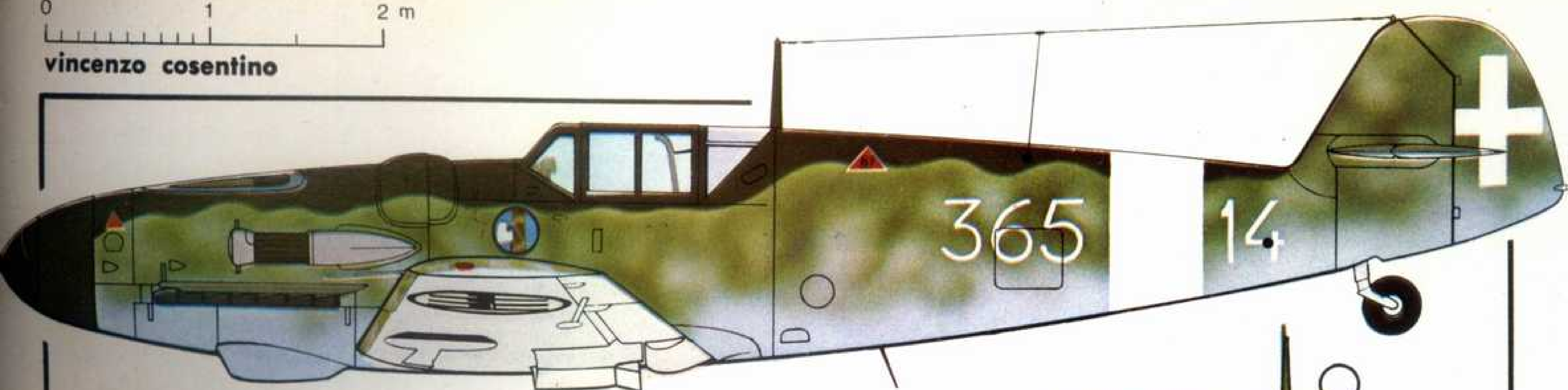


Bf.109F-4/Trop. de la 3a. Staffel del I Gruppe del JG 27, que operó en África septentrional desde junio de 1941.
El avión ilustrado pertenecía al as Joachim Marseille; en la deriva están reportadas 101 victorias. El filtro antiarena era del tipo que puede cerrarse totalmente

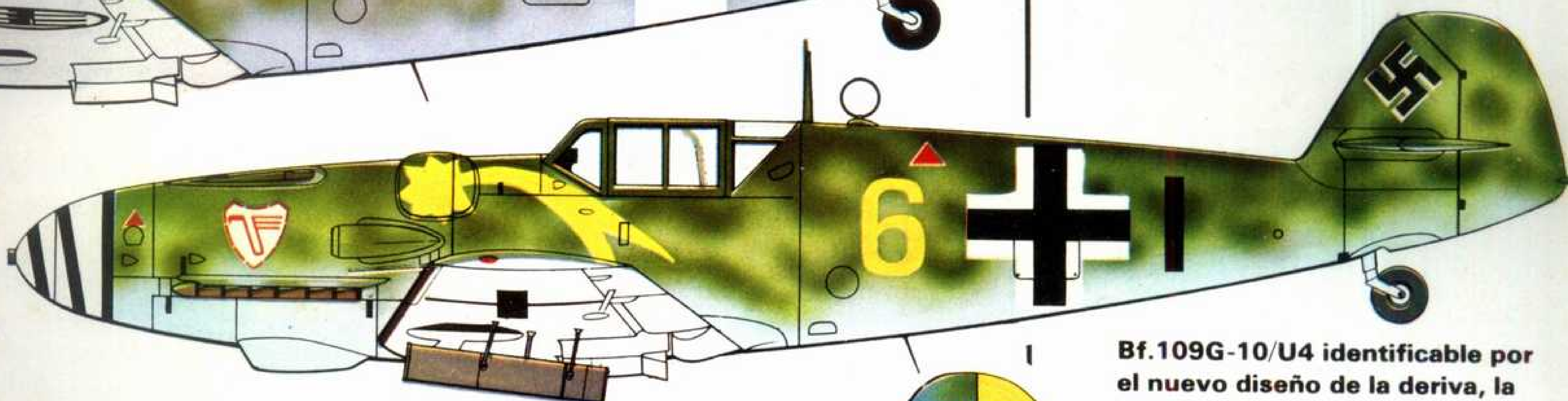


Bf.109G-2 perteneciente al III Gruppe del JG 54 "Grünherz" (el corazón verde corresponde al nombre de este Geschwader), que operó en el frente oriental en 1942. El símbolo detrás de la cruz en el fuselaje indica el III Gruppe

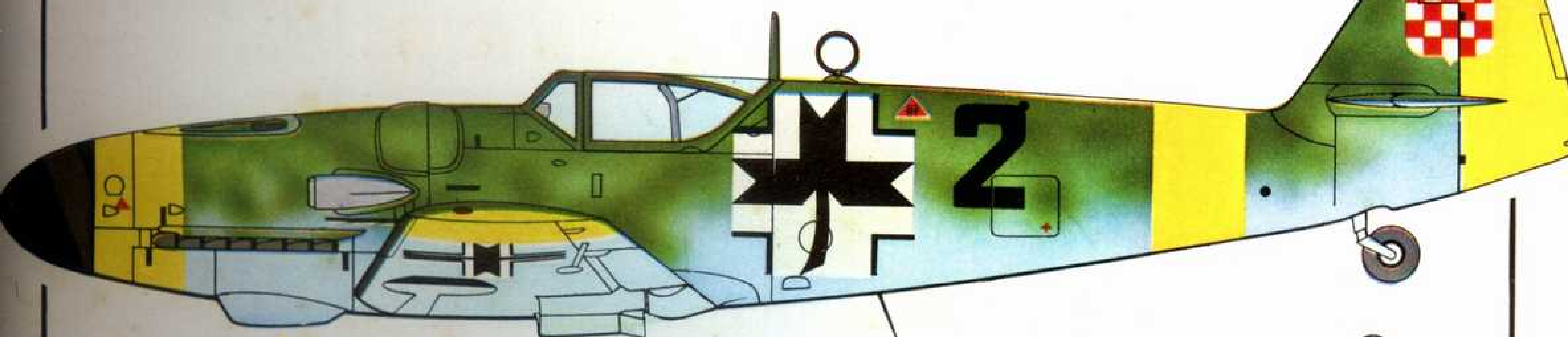




Bf.109G-6 de la 365a. Escuadrilla del 3° Grupo Autónomo C.T. de la Real Aeronáutica, que operó en Sicilia en 1943. Estos aviones conservaban el filtro antiarena de las variantes tropicales



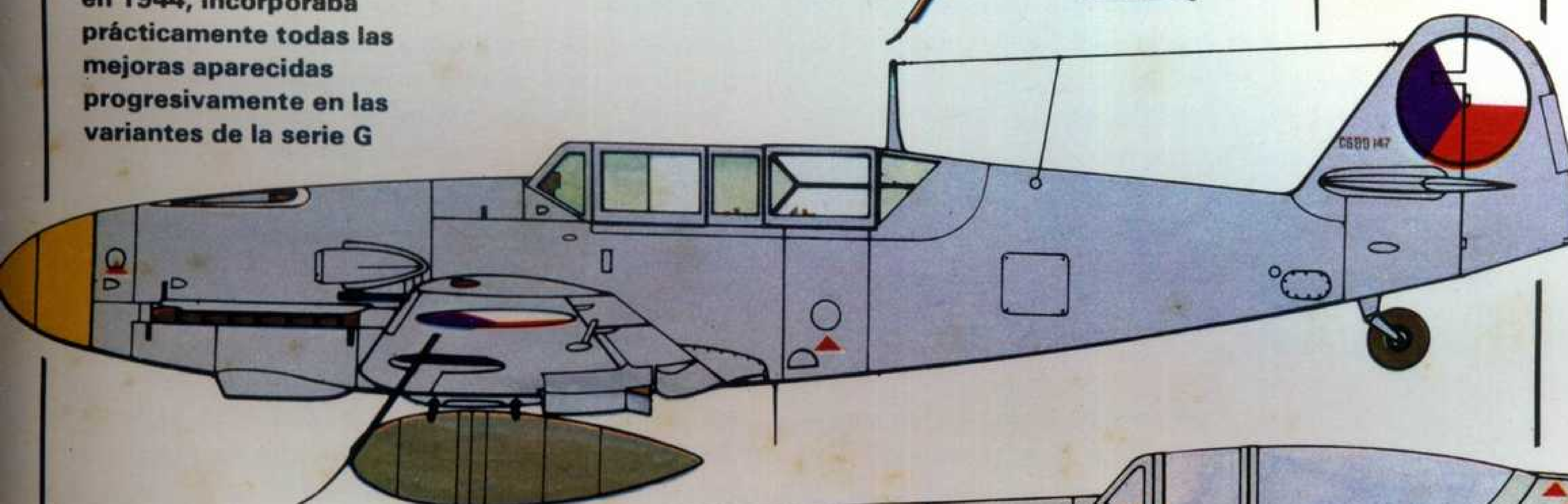
Bf.109G-6/R2 (variante cuyo armamento comprendía los lanzacohetes de 210 mm) perteneciente al III Gruppe del JG 3, el Geschwader dedicado a Ernst Udet; operó desde Bad Wörishofen en la primavera de 1944, para la defensa territorial



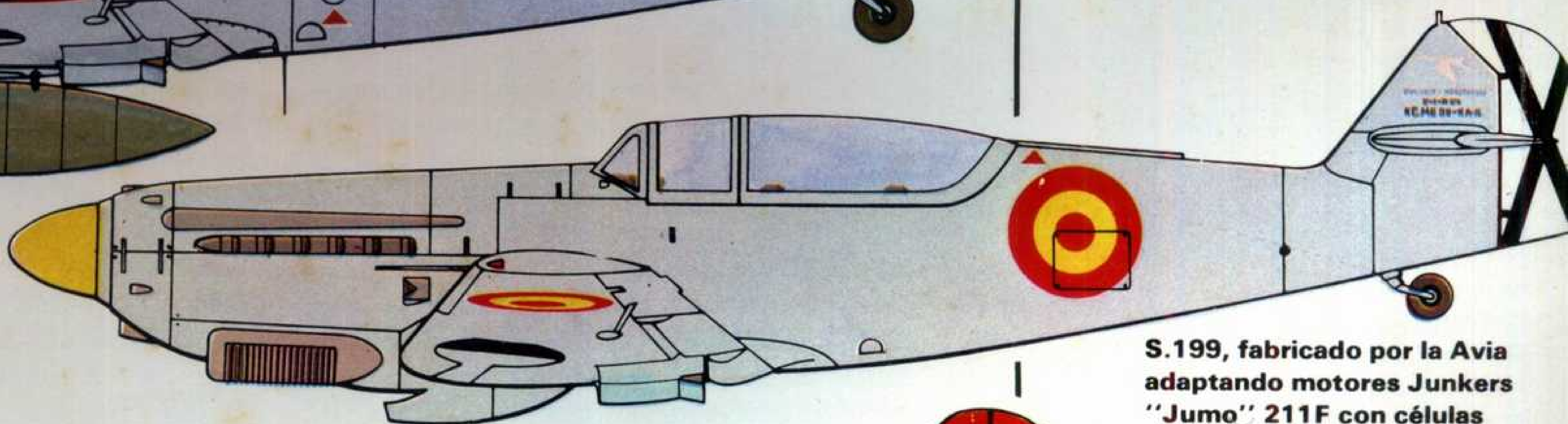
Bf.109G-10/U4 identificable por el nuevo diseño de la deriva, la rueda retráctil y la capota ''Galland''; se hallaba en dotación en la Kroastiche Jagdstaffel que operó bajo la dependencia del Jagdfliegerführer Ostpreussen con base en Eichwalde, Prusia Oriental, en noviembre de 1944



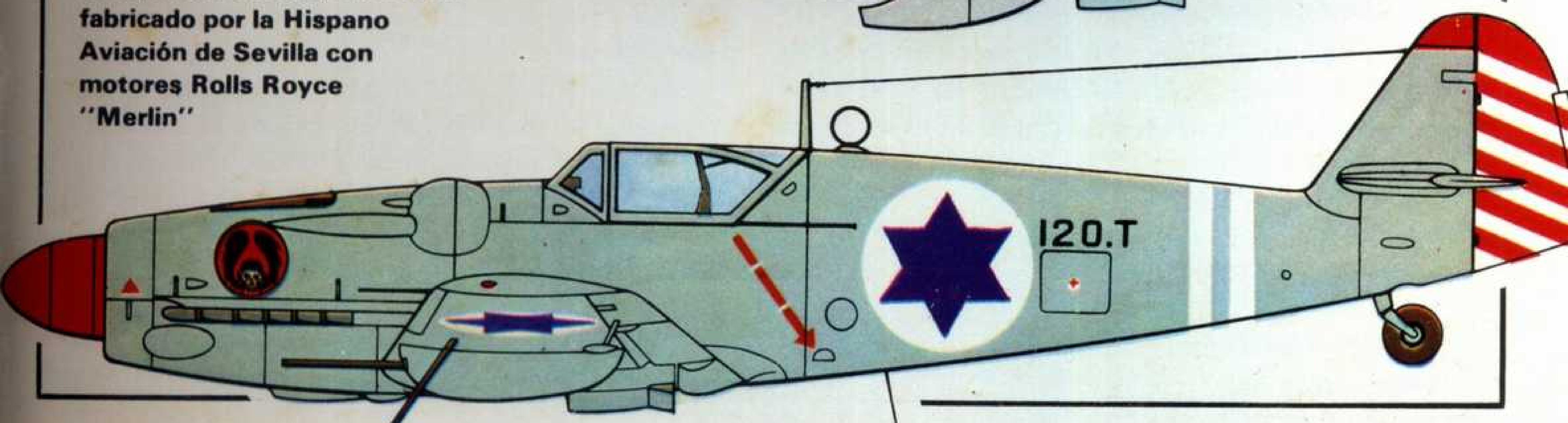
Bf.109K-4 perteneciente a la 4a. Staffel (H) del 21° Nahaufklärungsgruppe (grupo de reconocimiento táctico) agregado al JG 54. La serie K, de la cual se produjeron 754 ejemplares en 1944, incorporaba prácticamente todas las mejoras aparecidas progresivamente en las variantes de la serie G



CS.99, sigla asignada al biplaza Bf.109G-12 de la aviación checoslovaca, que recibió después de la guerra dos ejemplares de esta versión, fabricados por la firma Avia que había producido una docena de caza monoplaza Bf.109G-14, designados S.99



HA.1110-K1L, edición biplaza (de la que se realizaron dos ejemplares) del caza HA.1109 fabricado por la Hispano Aviación de Sevilla con motores Rolls Royce ''Merlin''



S.199, fabricado por la Avia adaptando motores Junkers ''Jumo'' 211F con células sustancialmente análogas a la del Bf.109G-12. El ejemplar ilustrado es uno de los 25 suministrados a la Chel Ha'vir de Israel, que dotó con ellos el Squadron 101 empleado en el conflicto de junio de 1948 contra los árabes











En orden descendente: la aviación helvética recibió 12 Bf.109G-6 que puso en línea junto con dos ejemplares obligados a aterrizar en el territorio federal (Archivo Bignozzi). Decolaje de un Bf.109G-6/R2 de la 9a. Staffel, Jagdgeschwader 3; esta versión estaba armada, entre otras cosas, con dos lanzacohetes de 210 mm. Formación de Bf.109G de una escuela de caza. El uso de grandes cifras en el fuselaje era típico de las unidades de escuela; la fotografía es de 1944 (Archivo Catalanotto). Una de las últimas variantes de la serie "G", con la nueva capota "Galland". El avión pertenece a la aviación de la República Social Italiana (La fotografía es de 1945, como lo indican las insignias alemanas que en ese período fueron agregadas al distintivo italiano tricolor). Dos Bf.109G-14 alemanes, en un campo del frente oriental; en el fondo, aviones del mismo tipo pertenecientes a la aviación húngara (Archivo Apostolo). La versión biplaza para la familiarización en el Bf.109G-12 (Imperial War Museum).

pues éste se había vuelto también más pesado a causa de posteriores instalaciones. No obstante esto, esta versión (la "G") fue aquella de la cual se fabricó un mayor número de ejemplares (más de quince mil) y también sufrió varias modificaciones. El armamento estándar era, en un principio, igual al de la serie F. Desde la versión G-5, las dos MG 17 en el fuselaje fueron sustituidas con dos MG 131 de 13 mm. Otros subtipos llevaban cañones y/o lanzacohetes alares, depósitos o bombas; algunas variantes llevaron el plano estabilizador vertical notablemente modificado y otras modificaciones en el diseño de la cabina, que a partir de ese momento era presurizada. Muchos ejemplares de esta versión fueron entregados a los países cobeligerantes (Italia, Finlandia, Hungría, Rumania, Bulgaria, Croacia y Japón).

Las últimas versiones creadas cuando ya la guerra llegaba a su fin fueron la H y la K. La primera estaba destinada al reconocimiento fotográfico desde una gran altura y llevaba la superficie alar notablemente aumentada. Los Bf.109K, en cambio, eran similares a los últimos Bf.109G, pero (como la versión H) se fabricaron pocos ejemplares de éstos.

Se puede calcular que, cuando terminó la producción bélica, aproximadamente treinta y cinco mil ejemplares de Bf.109 habían sido fabricados en Alemania, cifra colosal si se la compara con la de los otros aviones contemporáneos.

Los aparatos fabricados bajo licencia siguieron operando aun después de finalizar las hostilidades y España y Checoslovaquia (esta última pasando al motor Jumo 211F de 1350 caballos en el decolaje) siguieron fabricando aviones similares hasta la década de 1950. Es una ironía del destino que, así como el primer motor con el cual había volado el caza alemán fue un Rolls Royce inglés, siempre un Rolls Royce (el "Merlin" 500-45 de 1650 caballos en el decolaje) equipó a los Ha.1109 españoles que, por última vez en 1967, sobrevolaron los cielos ingleses en la película "The Battle of Britain".

Su empleo

El Bf.109 tuvo su bautismo de fuego en los cielos de España, donde fue enviado —en la versión B— aun antes de ser asignado a las unidades de la Luftwaffe.

El caza alemán demostró inmediatamente una clara superioridad sobre los "Curtiss" y los "Rata" republicanos y obtuvo importantes éxitos. Los pilotos de caza que alcanzaron el mayor número de victorias fueron el teniente Harder y el futuro as de la Luftwaffe Werner Moelders. Posteriormente, se enviaron a España ejemplares de la versión E, donde permanecieron integrando los grupos de caza de la aviación española, aún después de la finalización de la guerra civil.

Entre tanto, en Alemania el Bf.109 era asignado a la mayor parte de los grupos de caza y en marzo de 1938 alrededor de 200 aparatos se hallaban en dotación en los JG 131, 132, 234 y 334. De éstos, el JG 132 "Richthofen" tomó parte en la invasión de Checoslovaquia.

Los Bf.109 no participaron activamente en la campaña de Polonia. En cambio, el 4 de setiembre de 1939 un Bf.109 del II/JG 77 derribó un Wellington en las costas septentrionales y, algunos Bf.109 del I/JG 53 derribaron a fines del mismo mes cuatro Fairey "Battle". Éstos fueron los primeros combates aéreos entre alemanes e ingleses; luego siguieron otros en Noruega, donde el Bf.109 estaba con el JG 77.

En los cielos de Occidente, el caza alemán demostró inmediatamente ser superior a los aviones que se hallaban en dotación en la Armée de l'Air y a los Hurricane del cuerpo de expedición británico (los belgas habían sido destruidos en tierra); en la "batalla de Francia", además de Galland (del JG 27) y Moelders (JG 51) se distinguieron especialmente Balthazar (JG 3) y Wick (JG 2). Las dificultades comenzaron cuando la Luftwaffe encontró a los Spitfire, que eran mantenidos como reserva para la defensa del suelo británico; además de las dotes del caza británico, en perjuicio del alemán, jugaba el poco tiempo que su autonomía concedía para el combate. De todos modos, inclusive en la "Batalla de Inglaterra" el Bf.109 obtuvo significativos éxitos, ya sea como caza (Hans Hahn obtuvo 68 victorias en ese ciclo operativo) o como cazabombardero. Y aun después, sobre el Canal de la Mancha, operó con eficacia (recordemos la protección ofrecida a los cruceros acorazados que forzaron el Canal en febrero de 1942).

En África septentrional, al I Gruppe del JG 27 se agregaron otros dos con el nuevo Bf.109F (también el I fue reequipado de este modo) y el JG 53, también éste con los "F". En Rusia, esta versión operó con los JG 3, 51, 52, 53 y 77, obteniendo éxitos sorprendentes contra los caza soviéticos que se hallaban en servicio en el primer período de la lucha en Oriente. Mientras tanto, la producción mermaba, dada la entrada en servicio del Focke-Wulf Fw.190. En Yugoslavia, los Bf.109 del Lehrgeschwader 2 se encontraron con los idénticos aviones de la aviación yugoslava.

En los primeros meses de 1942 comenzó la entrega a las unidades de una ulterior versión, la "G"; en el verano, ya dos tercios de los 900 Bf.109 que se hallaban en dotación en las unidades pertenecían a esta serie, gracias a una reanudación masiva de la producción, en la que participaban la industria checoslovaca, la rumana y la húngara; también en Suiza y España (donde se utilizó preferentemente el motor Hispano-Suiza 12 Z de 1300 caballos en el decolaje) esta versión se fabricó bajo licencia. El avión fue suministrado incluso a las fuerzas aéreas italiana (que parece haber tenido también la versión "F"), croata, búlgara, finlandesa y japonesa (dos ejemplares).

Una vez finalizada la guerra, el avión —que permanecía en producción en España y Checoslovaquia— continuó prestando servicio, durante mucho tiempo, en muchas aviaciones que lo habían tenido en dotación y en la israelita, que recibió una cantidad de aviones S.199 de fabricación checoslovaca suficiente como para equipar una unidad (el 101° Squadron) que participó en las operaciones de la primera guerra contra los árabes, en junio de 1948.

CONSOLIDATED
Catalina



CARACTERÍSTICAS		PBY-2	PBY-5	PBY-5A	PBY-6A
Envergadura	m	31,70	31,70	31,70	31,70
Largo	m	19,86	19,46	19,46	19,20
Altura	m	5,64	5,76	6,15	6,50
Superficie alar	m²	130	130	130	130
Peso vacío	kg	6608	7893	9485	9743
Peso total	kg	10201	11884	15411	15671
Peso con sobrecarga	kg	12991	15145	16012	16510
Velocidad máx.	km/h	286	322	288	286
a la altura de	m	2438	1737	2134	2134
Velocidad de crucero	km/h	169	177	188	172
Velocidad de trepada	m/s	4,37	5,02	3,14	3,21
Techo práctico	m	6431	6584	4480	4938
Alcance de patrullaje	km	3429	3050	4096	4080
Motores		R-1830-64	R-1830-92	R-1830-92	R-1830-92
Potencia	CV	2 x 900	2 x 1200	2 x 1200	2 x 1200





En orden descendente: un Catalina flotando; la versión ilustrada es la PBY-5 y el ejemplar de la fotografía dispone de antenas de radar abajo del ala (Archivo Apostolo).
El prototipo XP3Y-1 aún con el timón en su originaria forma triangular (Archivo Bignozzi).
El XPBY-1 durante los vuelos de prueba en San Diego en 1936

El Catalina, que sin ninguna duda sigue siendo uno de los más famosos hidroaviones de la historia de la aviación (del que se han fabricado mayor número de ejemplares) ha demostrado, con más de treinta años de servicio, una versatilidad y eficiencia insuperables. En el Atlántico, en el Pacífico, en el Océano Ártico supo conquistarse el respeto, la admiración e inclusive el afecto de centenares de tripulaciones, de aquellos que lo emplearon en sus operaciones y también de aquellos que, gracias al Catalina, fueron puestos a salvo en la tierra o en el mar.

Desde el primer hidroavión de 1935 al último anfibio PBY-6A de 1945, nada menos que 3400 Catalina salieron de las líneas de montaje, sirviendo bajo las banderas de unos veinte países. A pesar de ser lentos y vulnerables y, en consecuencia, fáciles víctimas de los caza enemigos, estos bimotores cubrieron distancias increíbles, patrullando los océanos de un polo a otro y atacando los submarinos enemigos.

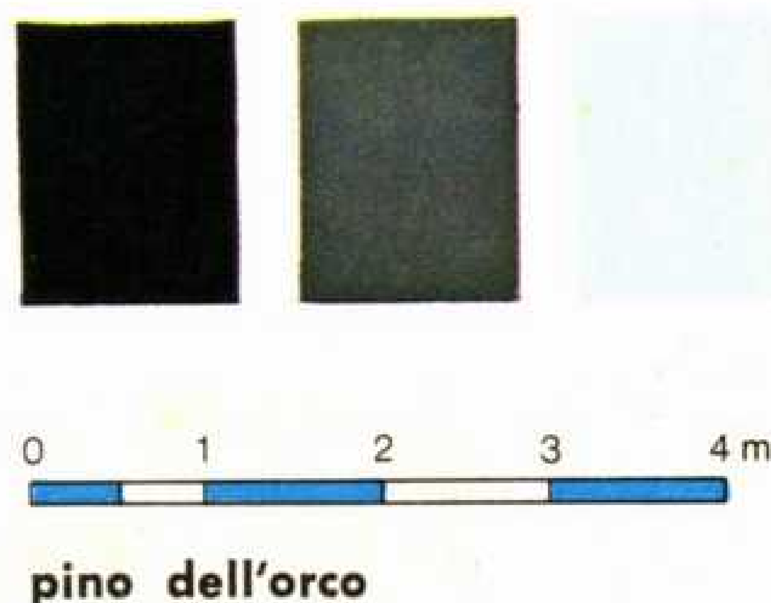
El nacimiento del Catalina se remonta a 1933 cuando la marina americana solicitó a la Consolidated y a la Douglas, los prototipos de un nuevo aparato destinado a reemplazar a los viejos hidroaviones P2Y y P3M. El propuesto por la Douglas (XP3D-1) no tuvo éxito, mientras que el avión de la Consolidated, XP3Y-1, se convirtió en el progenitor de una larga familia de hidroaviones y anfibios. Construido

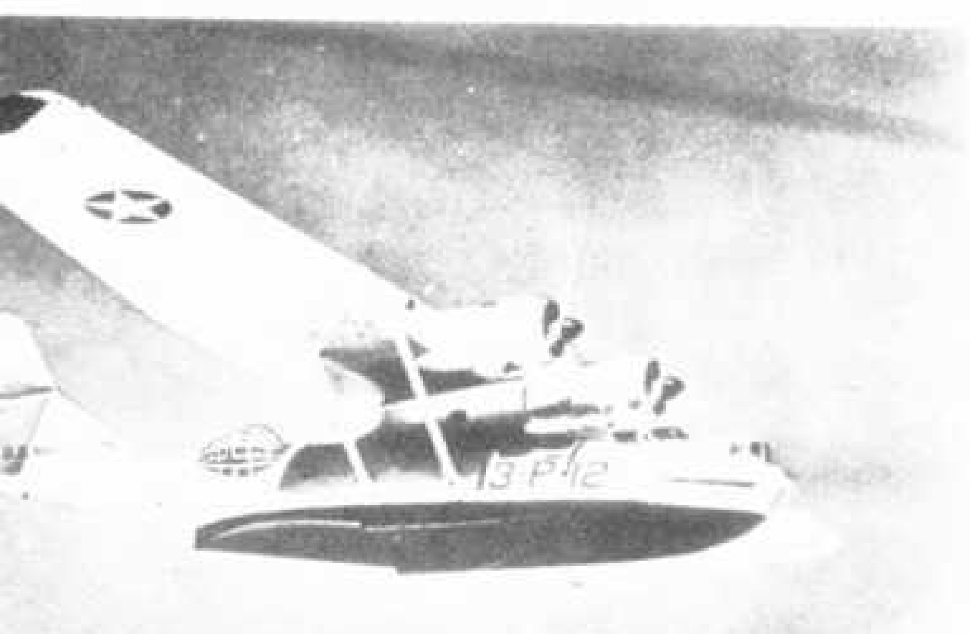


Uno de los 48 Catalina de la versión PBY-6A suministrados a la Unión Soviética que, al haber fabricado este avión bajo licencia (como GST) y haber recibido también 138 PBN-1, resultó ser uno de los mayores empleadores de este aparato. Esta versión, normalmente carecía del diedro para las semialas externas aplicado a diferentes series del PBY-5A del cual derivaba, con el agregado de algunas mejoras aparecidas en el PBN-1, en especial, el alto plano estabilizador vertical. En este ejemplar estaba aplicado el radar, con antenas en el radomo sobre el puesto de pilotaje, más dos externas en los laterales de la proa. En las ilustraciones, la indicación de flotadores y ruedas debe comprenderse en la respectiva, recíproca y simétrica posición, en vuelo, en acuatizaje y en tierra

CATALINA PBY-6A

Una de las coloraciones estándar adoptadas por la U.S. Navy, para los Consolidated "Catalina", estaba compuesta por tonos "opaque blu", "gray" e "insignia white" (equivalentes a azul noche, gris medio azulado y blanco-aguamarina). La Morskaya Aviazya (aviación marítima) soviética, en esta versión había mantenido este tipo de coloración para los Catalina recibidos de los Estados Unidos de América, adoptando, quizá con posterioridad, los colores verde oscuro y gris claro para las superficies superiores e inferiores respectivamente. En el caso del avión ilustrado debe observarse que las estrellas rojas alares estaban aplicadas directamente sobre las insignias americanas (que eran borradas superficialmente con barniz neutro) y, además, estaban repetidas simétricamente, dado que la práctica americana del período comportaba la adopción de una sola por semiala; el ribete de las estrellas podía ser blanco o amarillo indiferentemente





En orden descendente: un PBY-3 de la aviación naval estadounidense. De esta versión se produjeron 66 ejemplares.
En el PBY-4 aparecieron los característicos "blister" para las armas laterales. Este ejemplar ya tiene la forma del plano estabilizador vertical, característica de la serie posterior.
La primera versión anfibia, el Consolidated 28-5A. El prototipo (en la fotografía) era el primer PBY-4, que luego fue convertido en el XPBY-5A.
Un Catalina I, denominación británica del PBY-5A suministrado a la RAF.
Abajo: un PBY-5 de la marina americana, provisto de antena radar y con los distintivos adoptados después de que Estados Unidos entrara en guerra (Archivo Bignozzi)

en la fábrica de Buffalo, el XP3Y-1 fue trasportado a la base de Norfolk para el montaje final y las pruebas de idoneidad, que comenzaron el 21 de marzo de 1935 bajo la guía del jefe de pilotos Bill Wheatley. El acelerado programa de experimentación continuó hasta el siguiente mes de julio y confirmó la confianza que la U.S. Navy había depositado en el avión; en efecto, un primer pedido por 60 ejemplares ya había sido formalizado en el mes de junio sin esperar siquiera los resultados de las pruebas de evaluación.

Su técnica

Como su antecesor, el P2Y de 1929, también el Consolidated Model 28 PBY había sido proyectado por Isaac M. Laddon y presentaba interesantes y originales soluciones, como el ala parasol unida al fuselaje por la aleta dorsal de esta última y por dos pares de montantes, y los flotadores laterales retráctiles.

El ala, de estructura metálica y revestimiento resistente (aproximadamente en el 60 por ciento de las cuerdas), estaba realizada en tres secciones, de las cuales la central (en la que estaban instaladas las góndolas motrices) estaba unida al casco-fuselaje. Posteriormente al cajón resistente de aleación liviana, la estructura del ala estaba constituida por costillas de aluminio, unidas al larguero alar, al cual se le había aplicado el revestimiento de tela, mientras que los hipersustentadores estaban totalmente ausentes. También los alerones eran metálicos, con revestimiento de tela.

El casco, de sección semicircular, consistía en dos semimonocascos totalmente metálicos y su parte ventral estaba subdividida en diversos compartimientos estancos. Los flotadores estabilizadores metálicos se retraían lateralmente hacia el exterior constituyendo las puntas de las alas; el mecanismo de retracción era eléctrico, con un equipo de emergencia mecánico.

El empenaje monoplano en voladizo era metálico: la parte inferior de la deriva integraba el casco y con recubrimiento de aleación liviana, mientras que las superficies móviles tanto del plano vertical como del horizontal (estas últimas de grandes dimensiones) estaban revestidas en tela.

El combustible estaba contenido totalmente en la sección central del ala: 6600 litros, suficientes para cubrir una distancia de alrededor de 3400 km y para autonomías que normalmente oscilaban en las doce horas.

El armamento defensivo comprendía un arma en la proa de 7,7 mm, una ametralladora de 12,7 mm en cada lateral del fuselaje (encerrada en una característica góndola trasparente) y una de 7,7 mm que disparaba hacia abajo, a través de una tronera practicada en el vientre del casco. La carga de lanzamiento estaba constituida normalmente por bombas de 500 kg suspendidas debajo del ala en la parte exterior de los portabombas de los montantes que se extendían de ésta al fuselaje. La tripulación estaba constituida normalmente por ocho o nueve personas, con una cabina de pilotaje con puestos ubicados uno al lado de otro y doble comando.

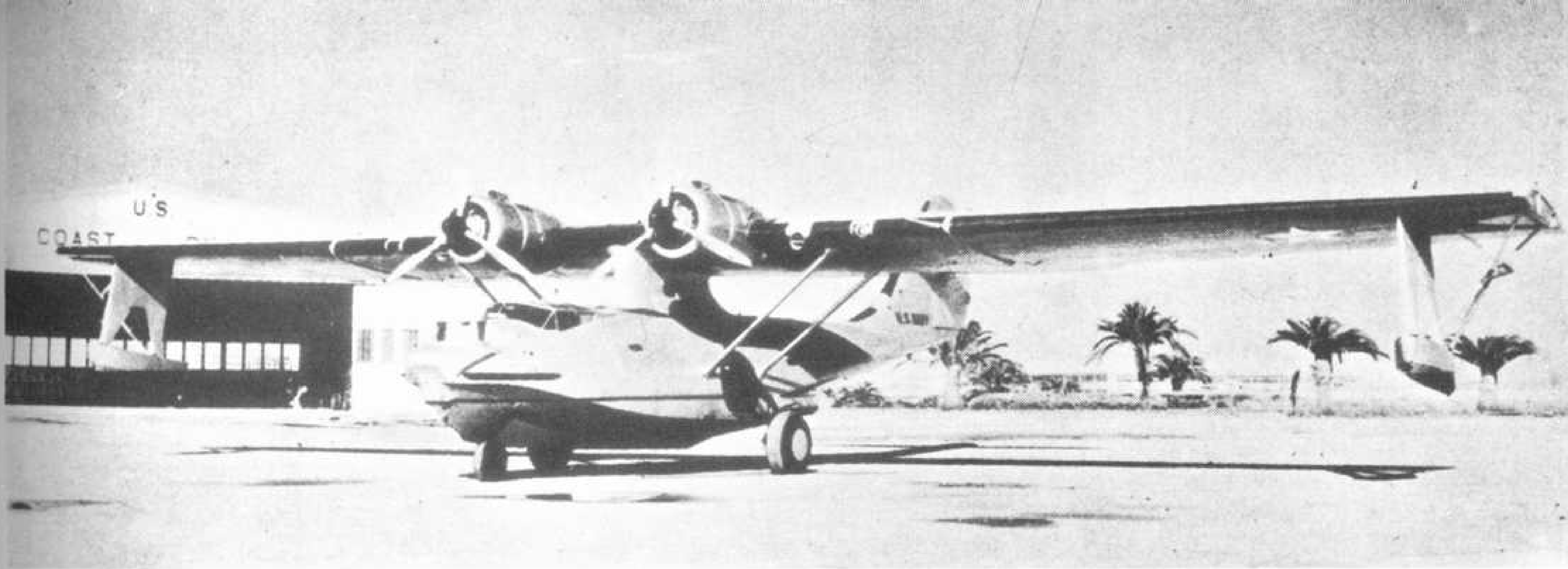
El pilotaje del Catalina era algo fatigoso, dadas las grandes dimensiones del avión, aunque para hacer más liviana la tarea del piloto y permitir que este último pudiera dedicar su atención a la observación, el avión estaba provisto de piloto automático. Los motores, excepto en los aparatos fabricados bajo licencia en la Unión Soviética, siempre fueron los eficaces Pratt & Whitney, instalados en el borde de ataque de la sección central del ala y con los ejes de tracción muy próximos a la línea media del avión.

Su evolución

El prototipo del nuevo hidroavión regresó a la fábrica en octubre de 1935 para ser reequipado con los motores Pratt & Whitney R-1830-64 de 850 caballos (en sustitución de los de 825 caballos montados originariamente) y para algunas modificaciones según las especificaciones de serie. Con anterioridad, había efectuado un par de vuelos espectaculares, uno de Norfolk a Coco Solo, en el Canal de Panamá, sin escala y luego de Coco Solo a San Francisco, nuevamente sin escala, estableciendo un nuevo record internacional de distancia, de 5281 km, para su categoría.

El primero de los PBY-1 de serie fue entregado a la marina americana en setiembre de 1936, cuando la Consolidated ya había recibido un pedido por otros 50 ejemplares (PBY-2) y en noviembre un tercero por 66 PBY-3, estos últimos con los motores más recientes Twin Wasp de 1000 caballos. Con un año de diferencia, seguían otros 33 PBY-4 totalmente similares a los anteriores con excepción de los motores, cuya potencia en el decolaje había aumentado a 1050 caballos. El primer PBY-4 fue pro-





El XPBY-5A (izquierda), prototipo para la variante anfibia de serie; el plano estabilizador vertical es aún el del PBY-4 (Archivo Bignozzi). Abajo, en orden descendente: Un PBY-5A de la Aéronavale francesa que sólo en 1973 radió a los últimos Catalina, cediéndolos a la aviación naval chilena (Archivo Bignozzi). Fotografiado en Buenos Aires, un PBY-5A de la Armada (Marina Argentina) (Archivo Bignozzi). La aviación holandesa, que durante la guerra utilizó los Catalina en el Pacífico, continuó sirviéndose de ellos por mucho tiempo: este PBY-5A ha sido fotografiado recientemente (Archivo Apostolo)

bado en mayo de 1938 y todas las entregas fueron completadas dentro de la mitad de 1939. El último ejemplar de esta serie fue trasformado en anfibio dando origen, de este modo, al XPBY-5A. La realización del tren de aterrizaje triciclo retráctil con comando hidráulico fue un gran éxito técnico y extendió las posibilidades operativas del aparato con una insignificante reducción de las performances de vuelo.

En este punto, la historia del Catalina sufre una pausa: una pausa de 15 meses aproximadamente en la producción. El excelente "Cat", que ya tenía casi siete años de vida, parecía que debía ser suplantado por aspirantes más jóvenes; sin embargo, éstos revelaron tantas deficiencias que no lograron llegar a una fabricación en serie.

Así, el 20 de diciembre de 1939 comenzaban nuevamente los pedidos, con otros 200 PBY-5 (el pedido más importante de la U.S. Navy después de la Primera Guerra Mundial) dotados de motores aún más potentes (P. & W. R-1830-82 de 1200 caballos) y empenaje modificado. La producción del Catalina (el sobrenombre había sido puesto por los ingleses y, posteriormente, fue adoptado también por los americanos) se reanudó con un ritmo intenso en 1940 y, en agosto de 1941, alcanzaba su punto máximo con nada menos que 44 aviones salidos de la cadena de montaje de la Consolidated: en setiembre de 1941 ya se habían entregado a la marina 167 PBY-5, mientras que los restantes 33 (trasformados en anfibios PBY-5A) salían de la fábrica entre octubre y diciembre del mismo año.

El PBY había sido propuesto para la exportación desde 1938 y su primer cliente fue Rusia, que compró tres PBY-3, además de los derechos para su reproducción bajo licencia. Dieciocho técnicos de la Consolidated acompañaron los aviones a la Unión Soviética para encaminar la producción local en la fábrica de Taganrog. La versión rusa fue denominada GST y apareció hacia fines de 1939 con los motores radiales Mikulin M-62. Algunos centenares de ejemplares de éstos fueron producidos para la marina soviética, y permanecieron en servicio hasta la década de 1950.

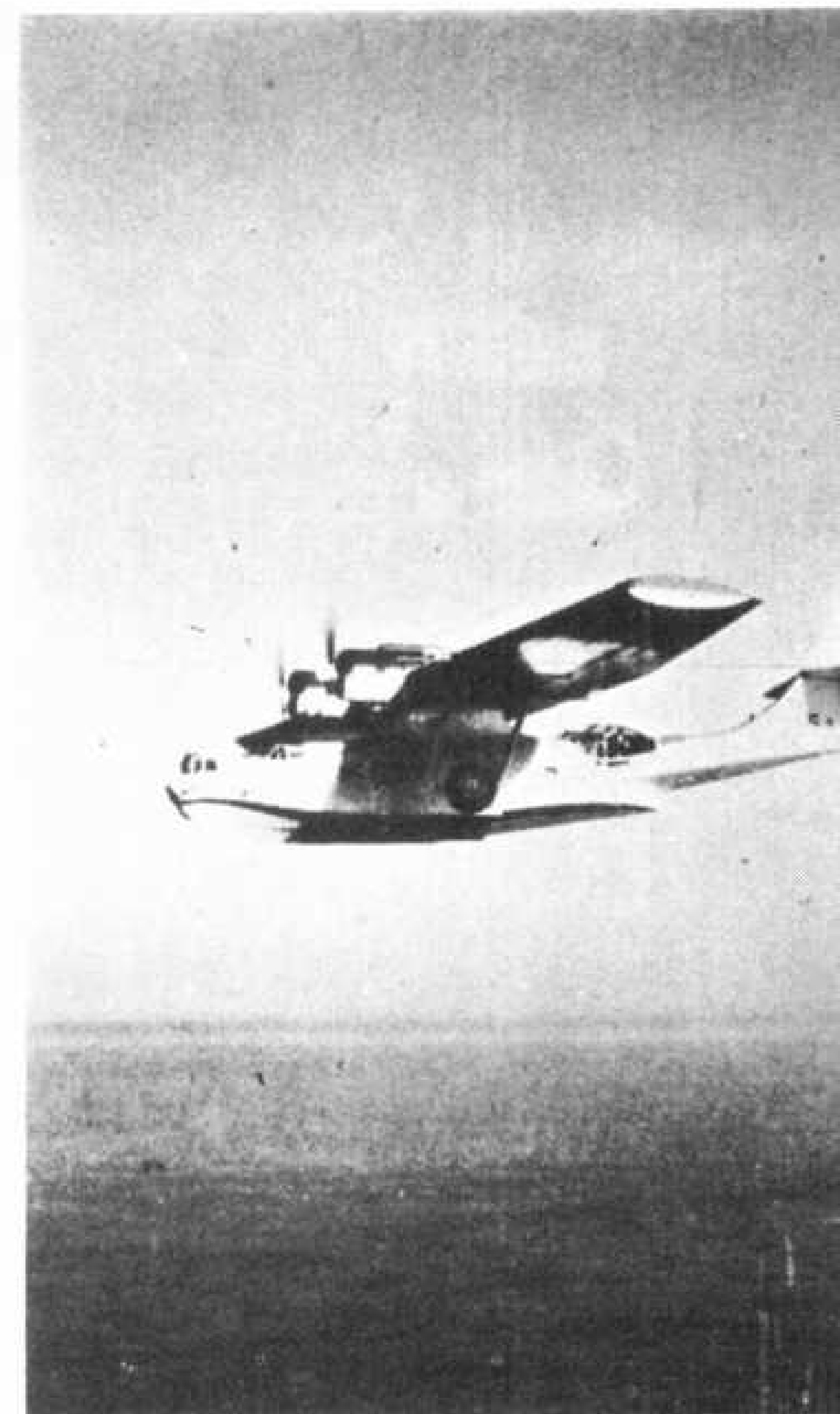
Un pedido francés por el hidroavión americano fue cancelado en el momento de la invasión alemana. Los holandeses ordenaron 36 de éstos, que posteriormente fueron enviados a las Indias orientales. Los ingleses recibieron su primer Model 28-5 en julio de 1939 y a esto siguió —en Felixstowe— una serie de pruebas de evaluación que concluyeron en el otoño siguiente con resultados plenamente favorables. Los primeros tres Catalina para el Coastal Command de la RAF fueron entregados en octubre de 1940 y también fueron los primeros en entrar en acción en la guerra. El armamento de los "Cat" ingleses se distinguía por la adopción de las ametralladoras Vickers (una móvil de la proa, dos puestos acoplados en los laterales del fuselaje y una en el puesto inferior debajo del casco para la defensa inferior-posterior) en sustitución de las Colt americanas.

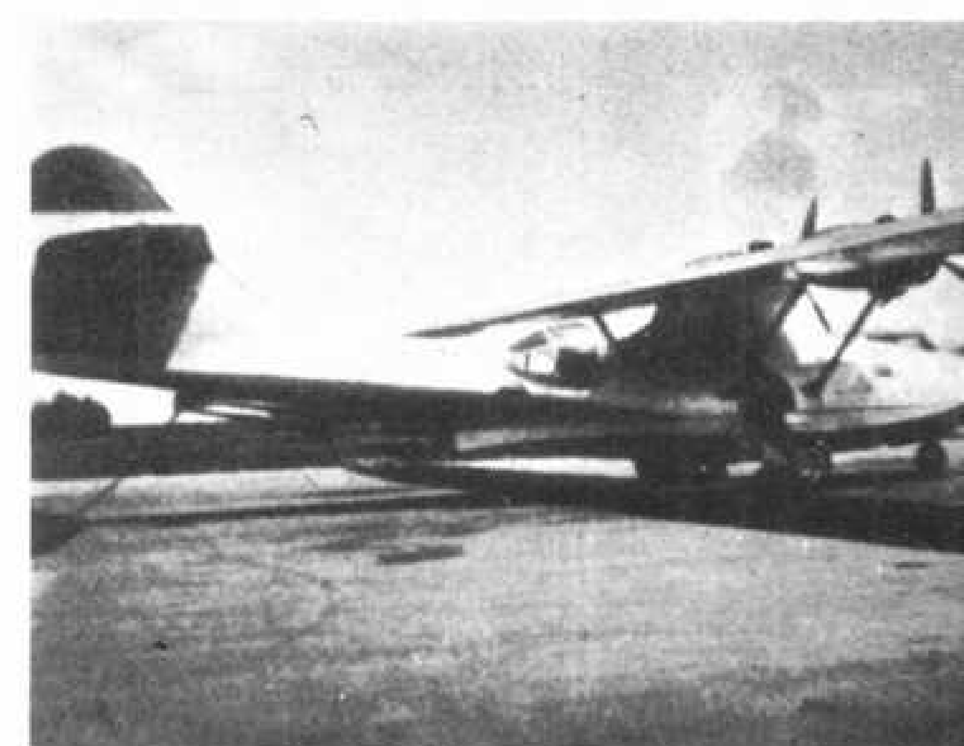
En noviembre de 1940 otros 134 anfibios PBY-5A eran encargados para la marina americana y en los dos años siguientes se asignaban contratos a la Consolidated: 586 PBY-5 para la U.S. Navy, 625 PBY-5A anfibios y 225 PBY-5B, para suministrar en forma de préstamo a Gran Bretaña. La carga ofensiva de este último modelo había sido llevada a 2000 kg de bombas, dos torpedos o bien cuatro cargas de profundidad debajo del ala.

En Canadá, la producción del Catalina comenzó en 1941 en la Canadian Vickers en Cartierville y en la fábrica de la Boeing en Vancouver. Los aviones Canadian Vickers fueron designados PBV-1A por la marina, pero todos los 230 ejemplares fabricados fueron asignados a la aviación del ejército (USAAF) como OA-10A. Otra serie de 149 aviones entró en servicio en la aviación canadiense con el nombre de "Canso". La Boeing en Canadá fabricó en total 362 Catalina y Canso, de los cuales 250 en versión similar al PBY-5 (PB2B-1), más 50 como PB2B-2 destinados a la RAF, a la aviación australiana y a la neocelandesa. La Canadian Vickers (posteriormente Canadair) fabricaba también subensamblajes y componentes para la fábrica de Nueva Orléans de la Consolidated-Vultee. Los aviones canadienses llevaban los motores R-1830 de 1200 caballos y seis ametralladoras de 7,7 mm, como los aparatos de la RAF.

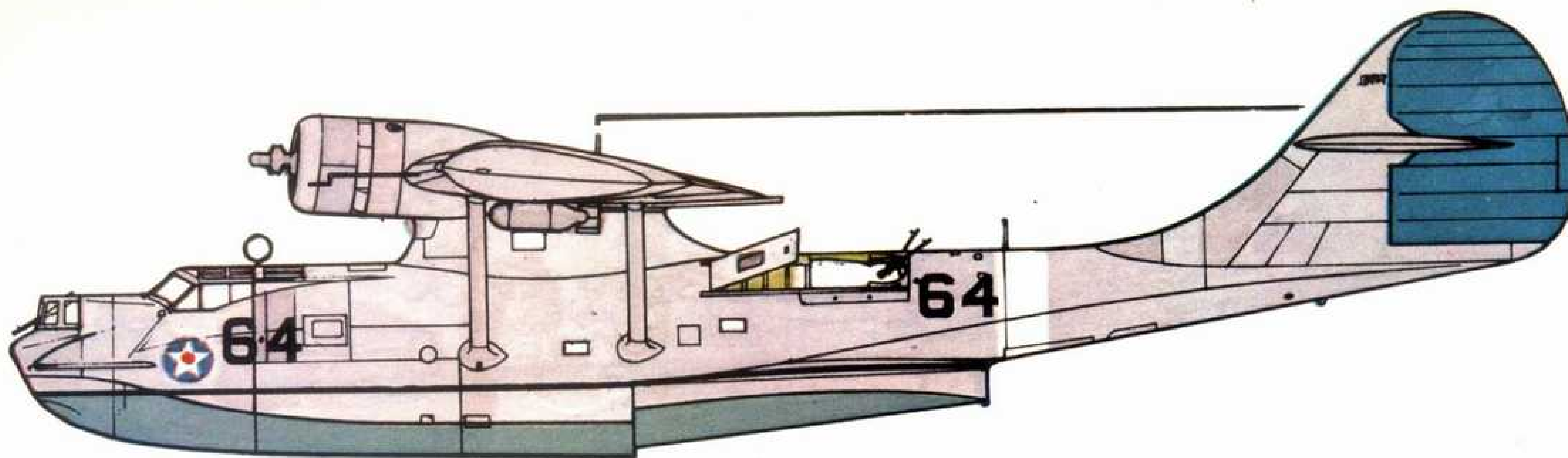
En 1941, también la Naval Aircraft Factory americana recibió un pedido para la construcción de 156 hidroaviones, designados PBN-1 y luego bautizados "Nomad". La N.A.F. introdujo algunas sustanciales modificaciones aerodinámicas y estructurales, la más evidente de las cuales fue el aumento en altura de nada menos que 66 cm de la deriva. El ala fue convenientemente reforzada para un peso total máximo de 12700 kg y también se agregaron dos depósitos, que llevaron la disponibilidad de combustible a 7930 litros. El pedido para estos hidroaviones era de julio de 1941, pero el primer aparato apareció sólo en febrero de 1943: 138 ejemplares fueron prestados a Rusia.

Una variante similar al PBN-1, pero con dos armas en la proa de 12,7 mm, radar de búsqueda sobre la cabina de pilotaje y tren de aterrizaje anfibio, se encargó en julio de 1943 a la Consolidated Vultee. Esta última variante del Catalina, designada PBY-6A, voló en enero de 1945. El pedido originario

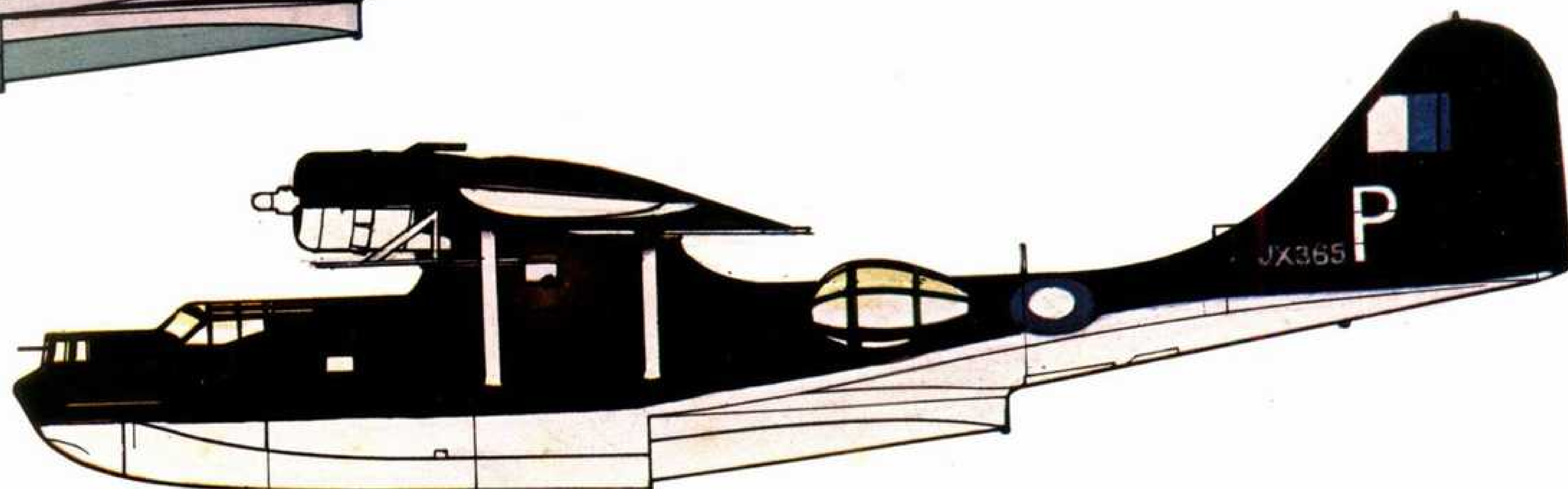




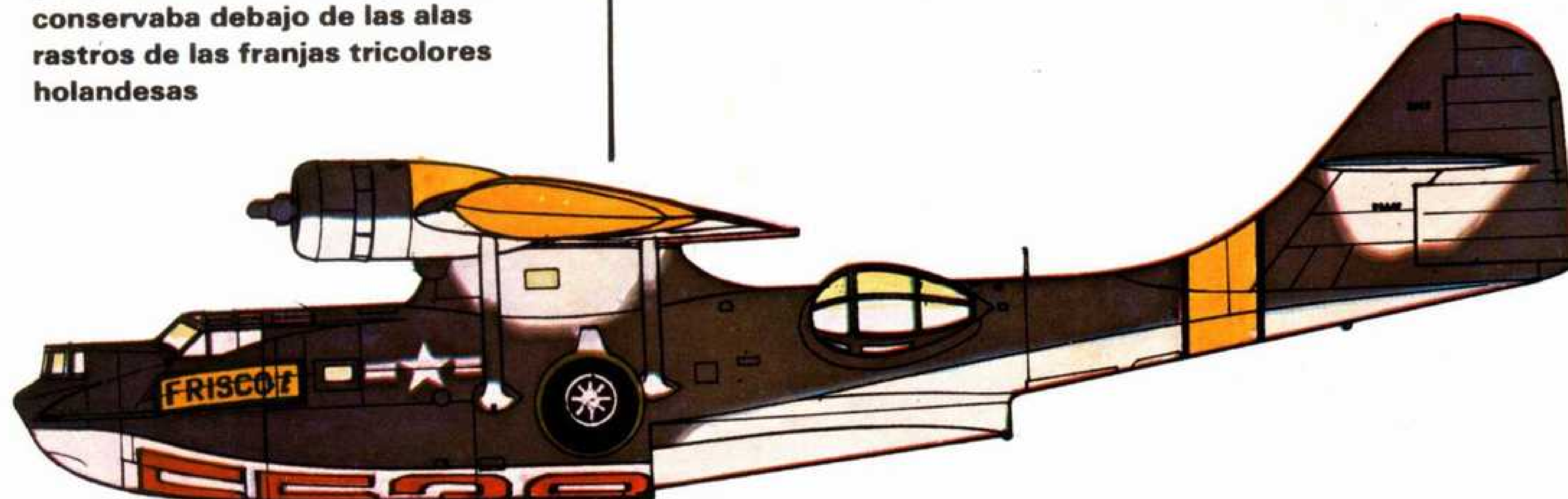




PBY-2 ilustrado con las bombas alares y con los puestos dorsales abiertos para el uso de las ametralladoras



PBY-5 del 205 Squadron de la Royal Air Force que operó en el Pacífico Meridional y, por lo tanto, con las insignias típicas de los aviones británicos en ese sector: este ejemplar, provisto de reflector Leigh debajo de la semiala derecha además del radar, había sido empleado con anterioridad por el 320 Squadron, unidad compuesta por personal holandés; por ello conservaba debajo de las alas rastros de las franjas tricolores holandesas



Uno de los 230 0A-10A (sigla para los PBV-1A de la USAAF) de fabricación canadiense, empleados para operaciones de auxilio aéreo, como está indicado por el amplio uso del color amarillo sobre la mimetización estándar

DISTINTIVOS DE LAS NACIONALIDADES

Argentina



Australia

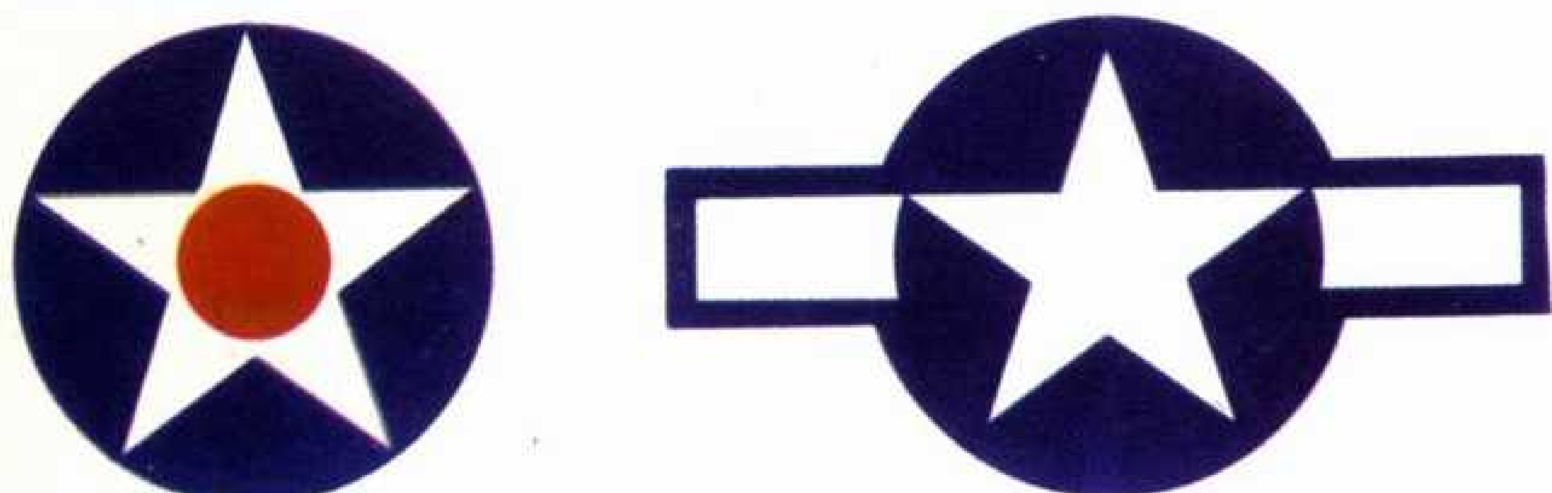


Chile

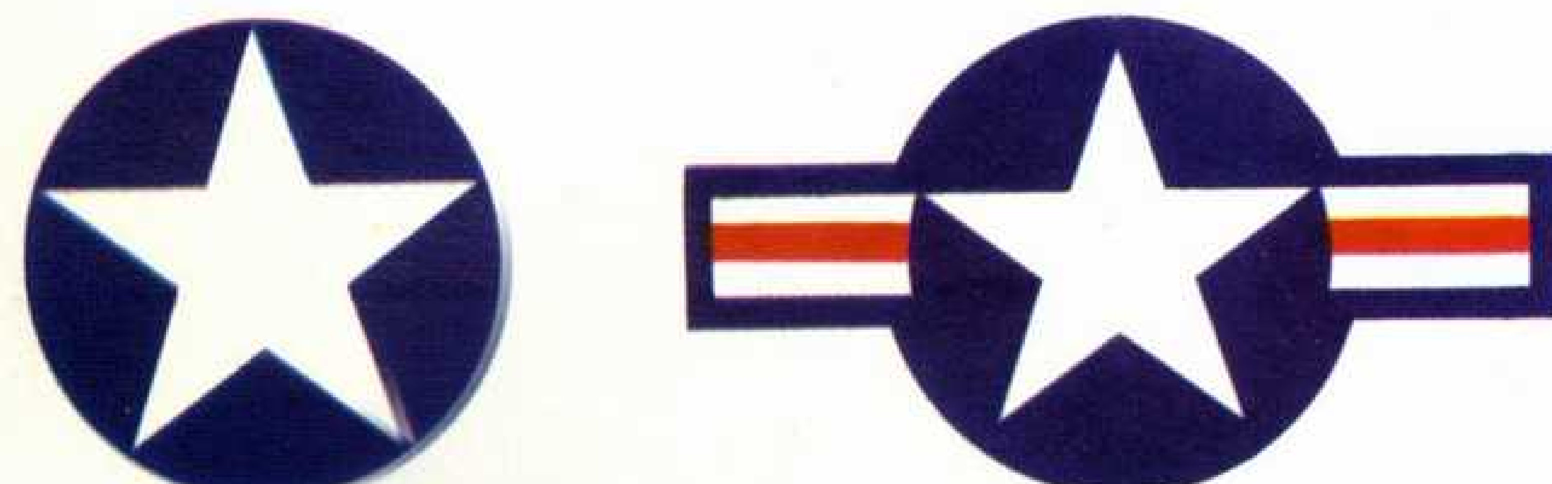


República Dominicana





Estados Unidos de América



Brasil



Colombia



Ecuador



Canadá



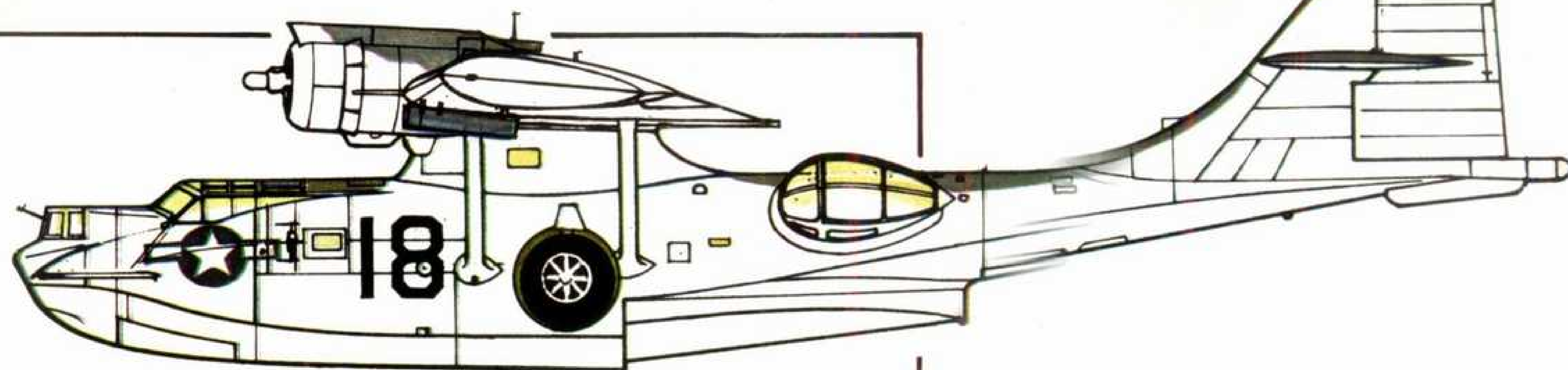
Dinamarca



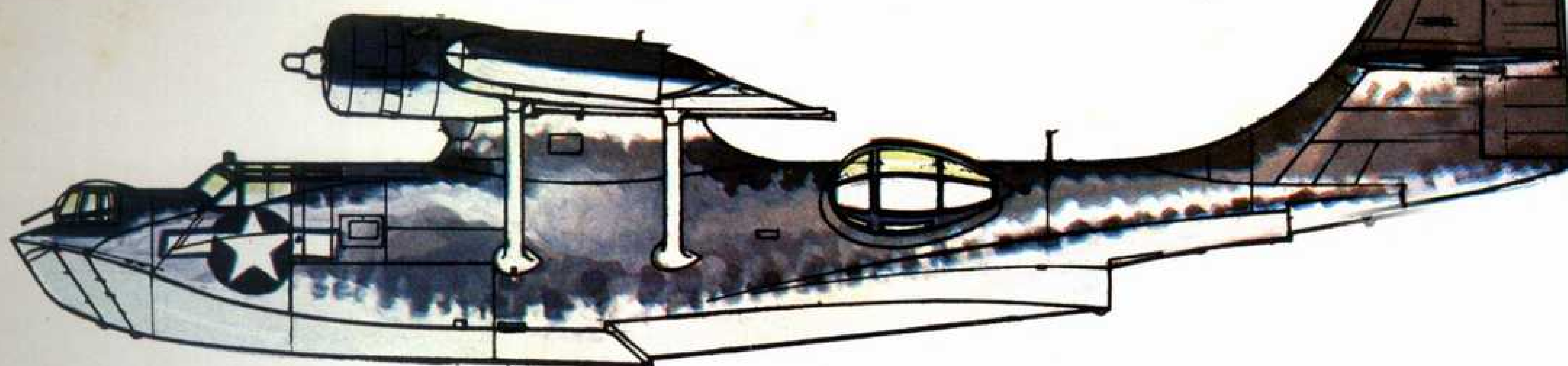
Francia



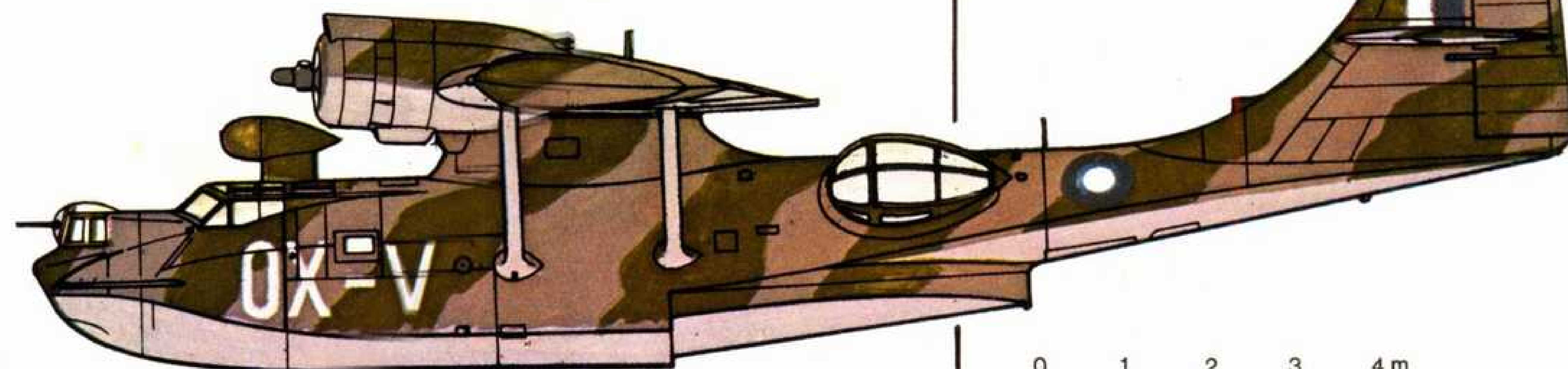
PBY-5A del Patrol Bomber Squadron 63 "Cowboys from Blitzville", jocosa denominación de una famosa unidad antisubmarinos que operó alrededor de Gibraltar. El avión está provisto, debajo de las alas, de bombas-cohete que eran lanzadas hacia atrás y en el extremo de la cola lleva uno de los primeros ejemplos de detector magnético (MAD) de masas metálicas sumergidas



PBN-1 "Nomad", caracterizado por la reelaboración del casco y muchas otras mejoras; de los 156 ejemplares fabricados, 138 fueron suministrados a la URSS



PB2B-2 "Catalina" VI del 43 Squadron de la Royal Australian Air Force. En el lateral derecho las letras OX que indicaban la unidad y la V que constituía el símbolo individual de este ejemplar (A24-362) estaban en la popa



0 1 2 3 4 m

pino dell'orco

Japón



Israel



Nueva Zelanda



Sudáfrica



Gran Bretaña



México



Holanda



Suecia



Indonesia



Noruega



Perú



Venezuela



La cantidad de Fuerzas Aéreas en las cuales el Catalina sirvió generalmente por muchísimos años es un testimonio de las excelentes dotes de resistencia y confiabilidad del avión. Aquí presentamos los distintivos de tales naciones, incluida la URSS (representada en los cuadros anteriores); para los Estados Unidos se han indicado los distintivos utilizados en diversos períodos desde antes de que el Catalina entrara en servicio en la época actual

claudio tatangelo



Uno de los primeros Canso (PBY-5A de fabricación canadiense) (arriba) modificado y empleado después de la guerra por el 413 Squadron de la Royal Canadian Air Force para observaciones aerofotogramétricas (Archivo Apostolo). Abajo: formación de anfibios PBY-6A de la real aviación danesa que los tuvo en dotación hasta 1970 para auxilio. La fotografía reproduce el último vuelo de estos aviones (Archivo Bignozzi). A la derecha, arriba: antes y después de la guerra muchos Catalina fueron empleados como aviones comerciales; este PBY-5A modificado estuvo en servicio con la Air France. (Archivo Bignozzi) A la derecha, abajo: el PBY-6A, identificable por el plano estabilizador vertical posteriormente alargado. Este ejemplar está dotado de un radomo sobre la cabina de pilotaje (Archivo Apostolo)

por 900 anfibios no fue completado: 48 fueron suministrados a Rusia, 75 a la USAAF (OA-10B) y 112 a la U.S. Navy. La producción en la fábrica de Nueva Orléans finalizó en abril de 1945.

Su empleo

A pesar de que el Catalina halló empleo en diversas fuerzas aéreas, los principales destinatarios fueron la marina americana y la aviación canadiense.

Hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial el hidroavión fue utilizado por los americanos para el adiestramiento en el reconocimiento marítimo. La constitución de las unidades de PBY se desarrolló muy rápidamente de 1939 a 1941 y nada menos que 23 grupos de la U.S. Navy con 12 hidroaviones cada uno, resultaban operativos en diciembre de 1941. Al estallar la guerra en el Pacífico, el PBY desempeñó tareas de fundamental importancia para malograr los ataques sorpresivos por parte de los nipones: por ejemplo, un PBY fue el que localizó a tiempo la tentativa del ataque japonés a Dutch Harbour en las islas Aleutianas y fueron una vez más los Catalina los que lanzaron el primer ataque a las naves niponas dando comienzo a la famosa batalla de las Midway y los que avistaron la escuadra de Nagumo que apuntaba contra el atolón americano.

En el Pacífico, el Catalina (que también había sido bautizado cariñosamente "Black Cat" o "Dumbo") trabó combate con los enemigos, pero también fue el salvador de muchas tripulaciones de aviones de caza y bombarderos e inclusive fue empleado contra fuerzas japonesas mimetizadas en las selvas tropicales, atacándolas con bombas de profundidad.

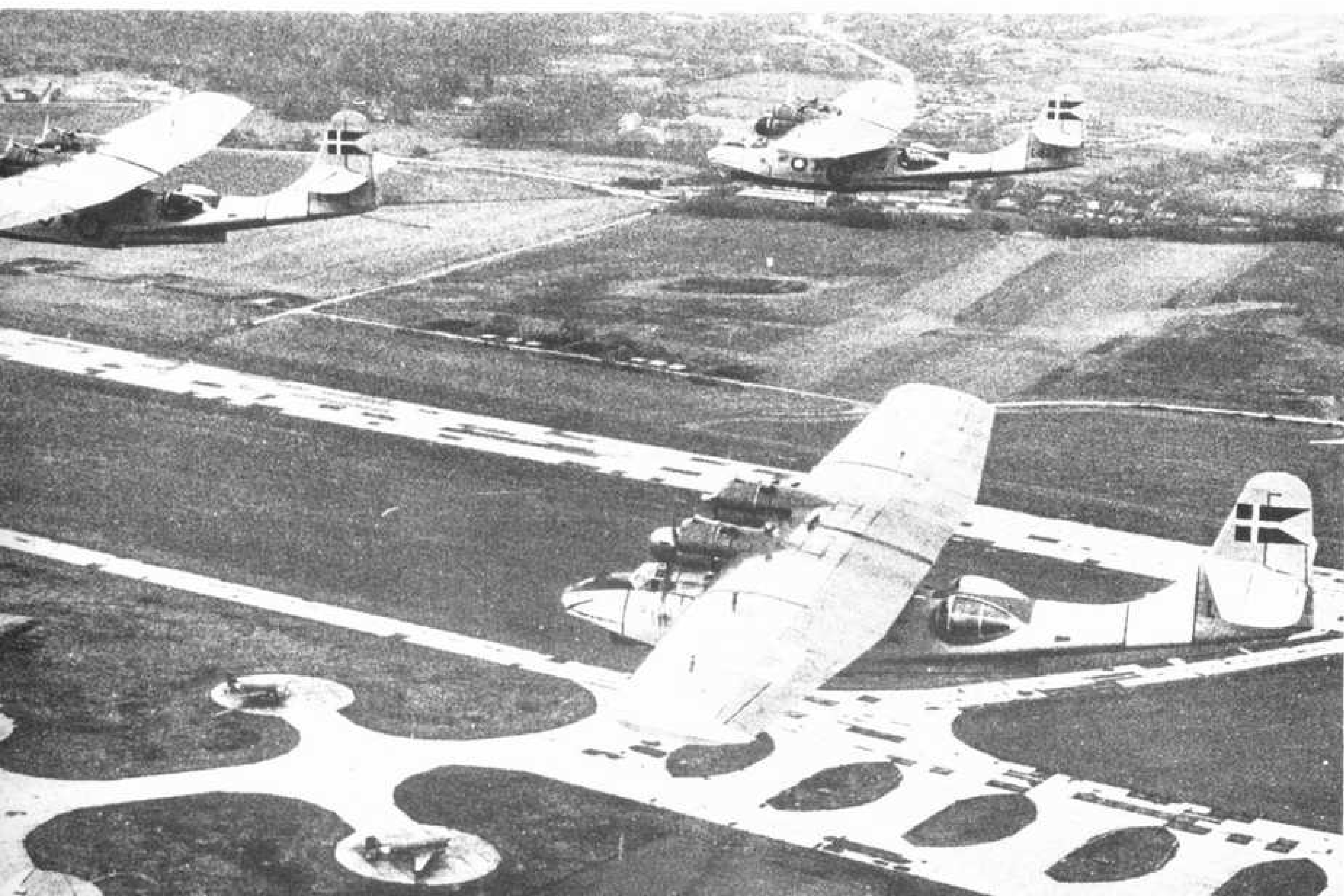
Los Catalina entraron en servicio en el Coastal Command de la RAF en la primavera de 1941: a dos de éstos se debe el avistamiento del Bismarck, que posteriormente fue hundido por unidades de la marina británica. Los Catalina participaron también en el hundimiento de por lo menos tres submarinos alemanes y de uno italiano, el Veniero.

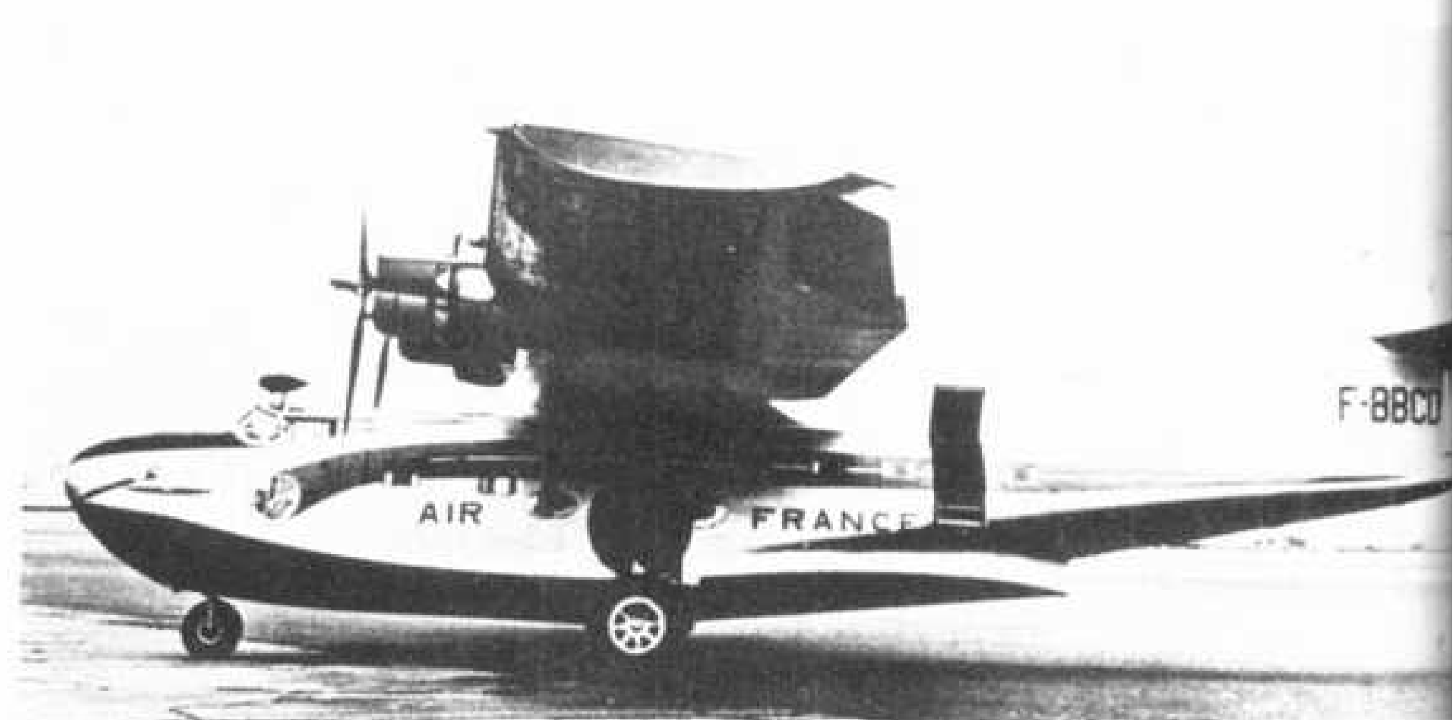
En la aviación canadiense el Catalina (o Canso) entró en servicio en junio de 1941 sustituyendo a los viejos biplanos Stranraer y contribuyendo en gran medida en la lucha contra los submarinos alemanes en el Atlántico.

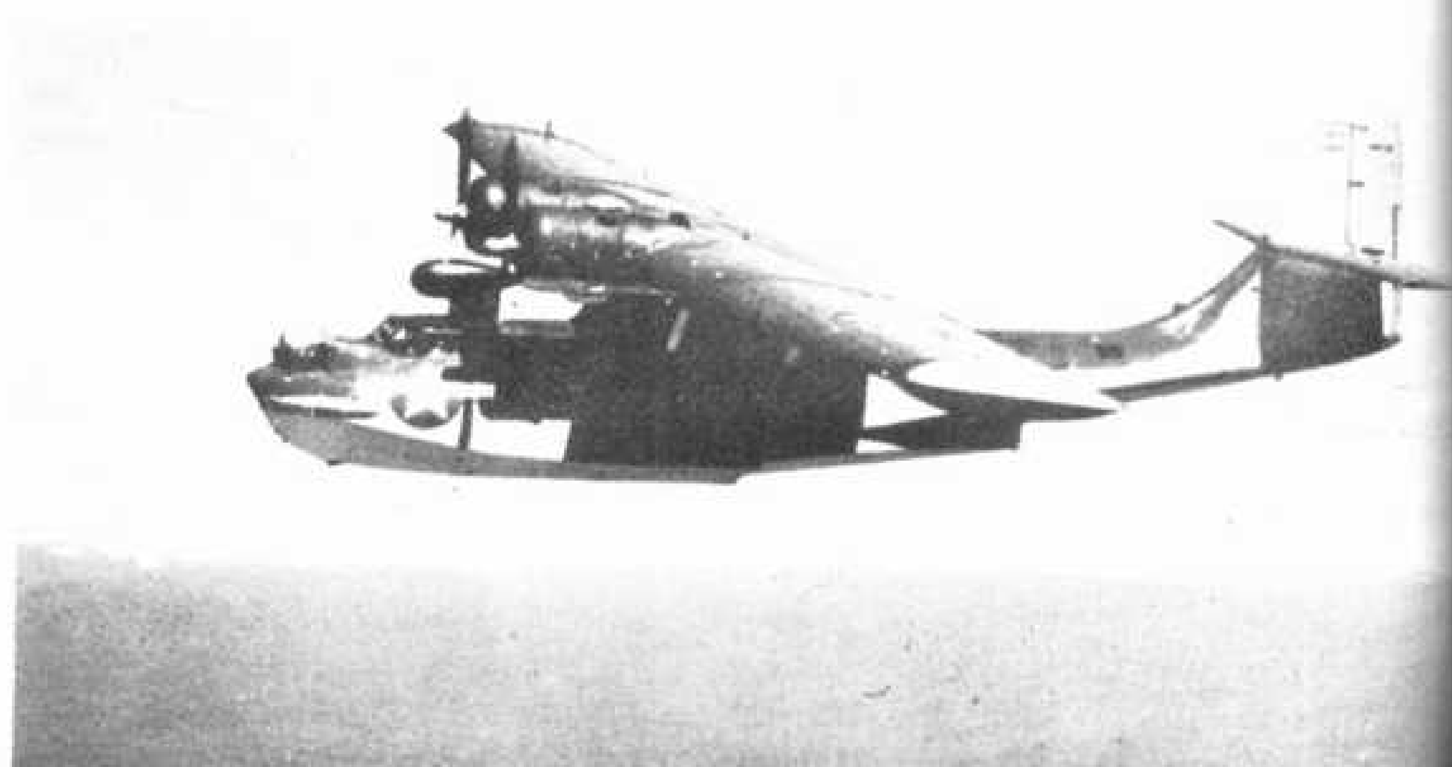
Otros dos aliados, australianos y neocelandeses, emplearon el Catalina en el Pacífico. Los cuatro escuadrones de la RAAF obtuvieron una impresionante serie de éxitos en condiciones especialmente difíciles. Dos unidades de la RNZAF operaron en las islas Fiji.

Entre los muchos vuelos pacíficos efectuados por el Catalina desde 1937 hasta la posguerra queremos recordar por lo menos el vuelo trascontinental del "Juba" de San Diego a Nueva York del doctor Richard Archbold, en 17 horas y 3 minutos y el siguiente vuelo alrededor del mundo que concluyó el 6 de julio de 1939.

En los años posbélicos los Catalina continuaron volando intensamente en la Argentina, Brasil, Chile, Dinamarca, Indonesia, Israel, Méjico, Noruega, Holanda y Perú, ya sea con carácter militar como civil. Un empleo especial del hidroavión fue el de "bombardero de agua", para el cual se trasformaron convenientemente unos cincuenta PBY6-A.







VICKERS Wellington



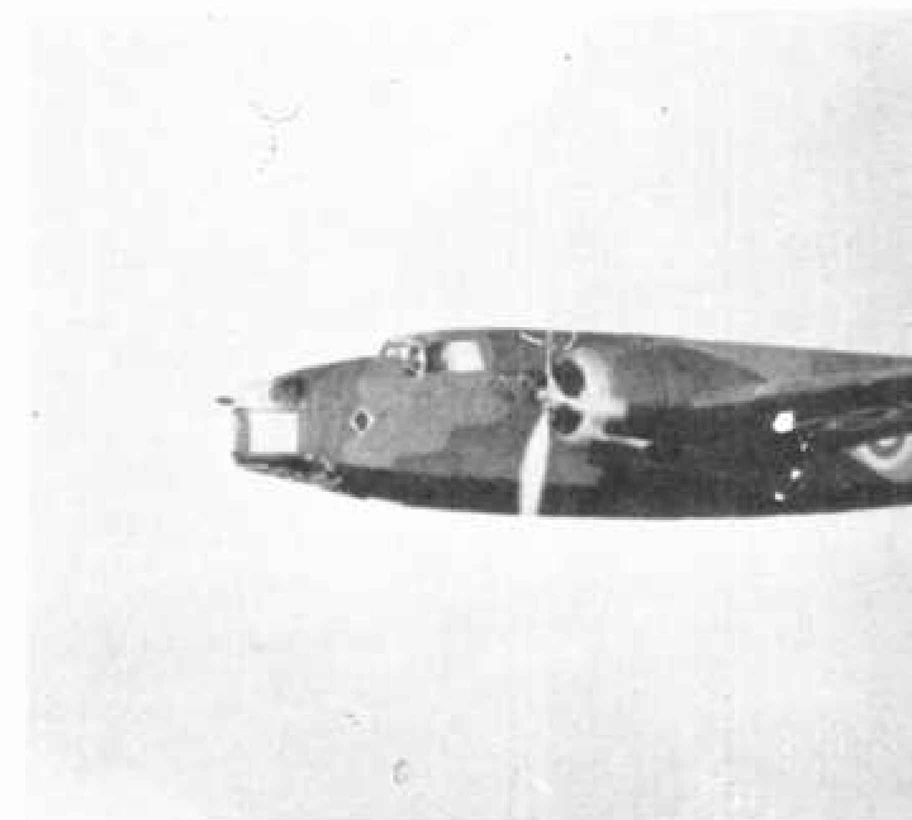
Un Wellington Mk. IC (izquierda) caracterizado por las torretas Nash y Thompson en la proa y en la popa y carente de torreta ventral (Archivo Coggi). Derecha: el prototipo (siglado K 4049) del Wellington, respondía a la especificación B9/32: aquí se halla decolando para un vuelo de prueba (Archivo Bignozzi). Abajo: el primer Wellington de serie, con la sigla L 4212; se observa la forma originaria de las torretas de la proa y caudal, que se mantuvo en la serie IA (Archivo Apostolo)



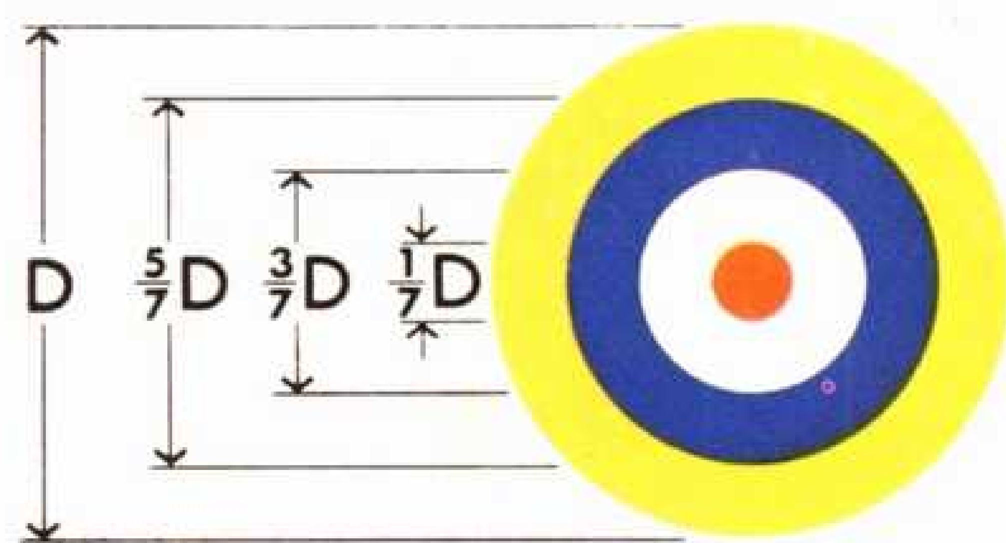
CARACTERÍSTICAS		Mk. I	Mk. IC	Mk. II	Mk. III	Mk. III	Mk. VI	Mk. X	G.R. XII
Envergadura	m	26,21	26,26	26,26	26,26	26,26	26,26	26,26	26,26
Largo	m	18,67	19,68	19,68	19,68	19,68	18,73	19,68	19,68
Altura	m	5,31	5,31	5,31	5,31	5,31	5,38	5,38	5,30
Superficie alar	m²	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04
Peso vacío	kg	8165	8416	9189	9838	9838	9199	10194	—
Peso total	kg	11271	12927	14969	15649	15649	13812	16556	16535
Velocidad máxima	km/h	394	378	409	418	418	483	410	415
a la altura de	m	4572	4724	5334	3277	3277	—	—	—
Velocidad de trepada máxima	m/seg	5,69	5,69	3,40	4,72	4,72	—	—	—
Techo práctico	m	6584	5486	7163	5791	5791	11735	6706	5800
Alcançe	km	5150	4100	3540	3540	3540	3490	3040	3040
a la velocidad de	km/h	290	290	290	290		—	290	—
y a la altura de	m	4572	4572	4572	4572	4572	—	—	—
Tripulación		5	5-6	5	6	6	4	5-6	—
Carga de bombas máx.	kg	2041	2041	1814	1814	1814	2041	1814	—
Armamento defensivo		2-4 x 7,7 mm	6 x 7,7 mm	8 x 7,7 mm	6 x 7,7 mm	6 x 7,7 mm	4 x 7,7 mm	8 x 7,7 mm	—
Motores tipo		Pegasus XVIII	Pegasus XVIII	Merlin X	Hércules XI	Hércules	Merlin 60	Hércules XVI	Hércules XVI
Potencia	CV	2 x 1064	2 x 1064	2 x 1171	2 x 1389	2 x 1389	2 x 1622	2 x 1698	2 x 1585

La historia de uno de los más famosos bombarderos ingleses de la Segunda Guerra Mundial, el Wellington, comenzó en octubre de 1932, cuando la Vickers fue invitada por el Ministerio del Aire británico a presentar una propuesta sobre la base de la especificación B.9/32 para un bombardero mediano bimotor. En el estudio del proyecto se utilizaba la estructura "geodésica" ya experimentada con éxito en el monomotor G.4/31 Wellesley que había volado por primera vez el 19 de junio de 1935. El original método de construcción había sido defendido por el jefe de planeamiento Barnes N. Wallis, impresionado favorablemente por los brillantes resultados obtenidos anteriormente con las pruebas estáticas efectuadas en el Wellesley, que daría una excelente prueba aun en el plano operativo.

Obviamente, no faltaban los opositores de la fórmula de construcción geodésica que, a pesar de apreciar las condiciones de resistencia de tal estructura, la rechazaban en el plano práctico, considerándola inadecuada para las exigencias de su fabricación en gran escala. Sin embargo, la real simplicidad de la estructura del Wellington —ciertamente no evidente en un primer examen somero— fue confirma-



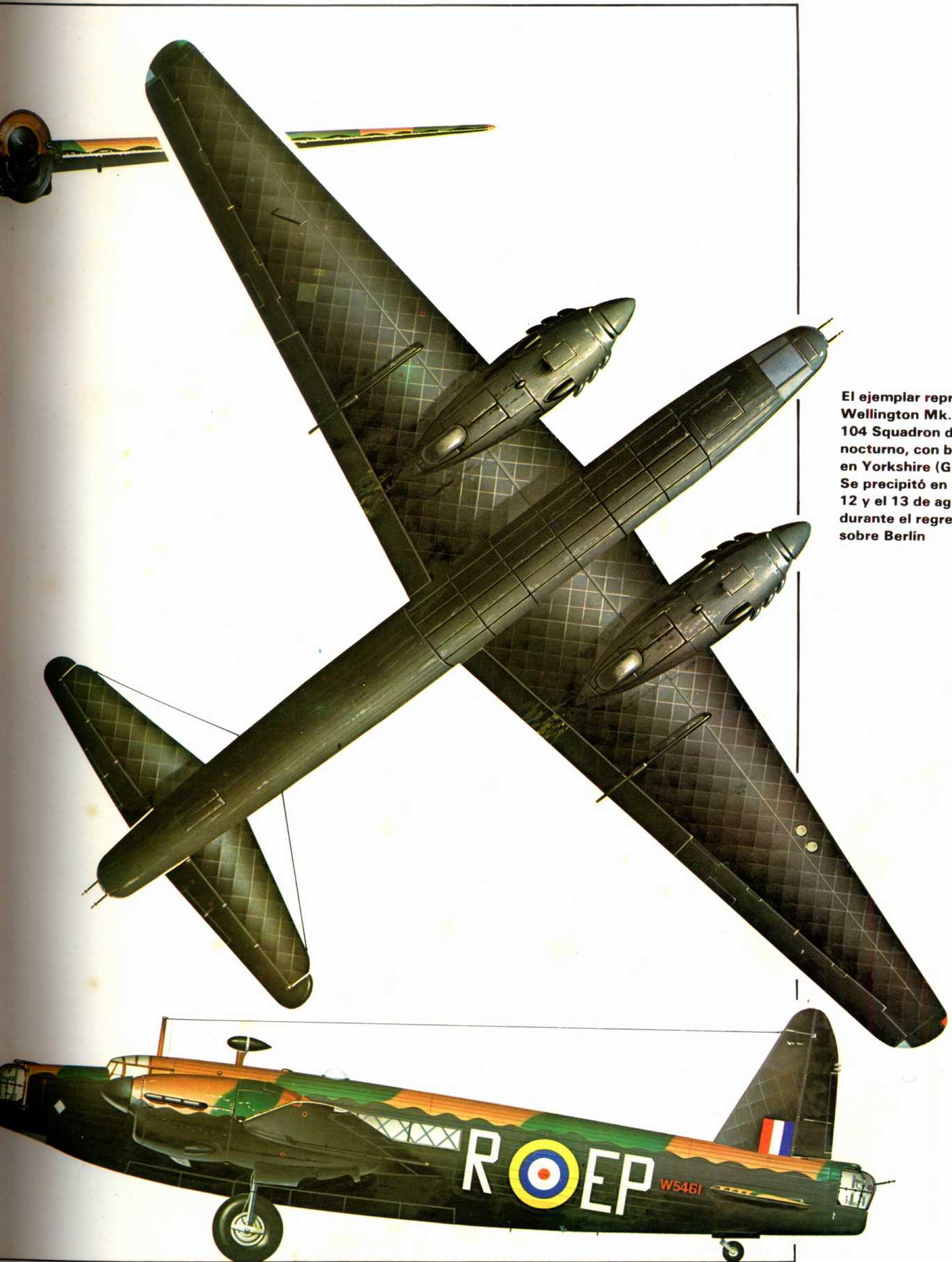
Esquema de la coloración
de la cucarda en el fuselaje



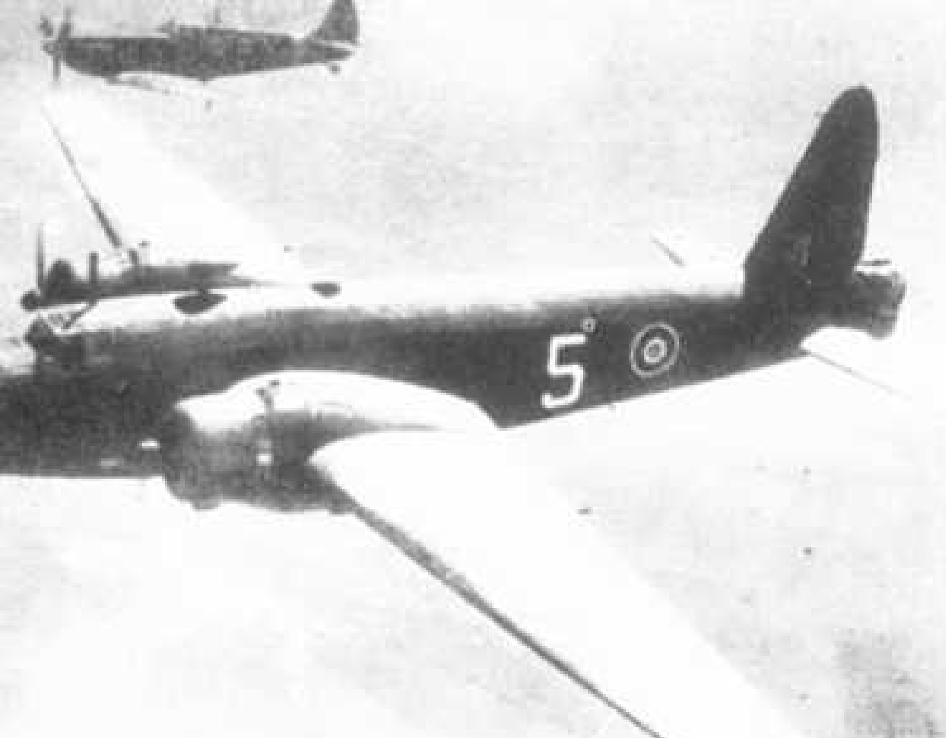
0 1 2 3 m

amedeo gigli

VICKERS WELLINGTON Mk. II



El ejemplar representado es un Wellington Mk. II; pertenecía al 104 Squadron de bombardeo nocturno, con base en Driffield, en Yorkshire (G.B.).
Se precipitó en la noche entre el 12 y el 13 de agosto de 1941, durante el regreso de una acción sobre Berlín









En orden descendente: un Wellington Mk. IC, durante un ejercicio con la caza, vuela al lado de un Spitfire (Archivo Apostolo).
El Wellington con motores refrigerados a líquido (los Rolls Royce "Merlin") era el Mk. II, que había entrado en servicio en 1941; el ejemplar ilustrado pertenecía al 104 Squadron y llevaba la matrícula Z 8345 (Archivo Apostolo).
El prototipo del Wellington Mk. III (el ejemplar P 9238 del tipo Mk. IC) llevaba motores Hércules III y ruedas más grandes (Archivo Coggi).
El prototipo del tipo Mk. II (matrícula L 4250). Sirvió para probar la torreta para un arma de 40 mm destinada al caza pesado Boulton Paul P.92 (Archivo Bignozzi).
A la derecha: para mejorar el campo de tiro del cañón Vickers "S", el avión destinado a estas pruebas fue modificado posteriormente con el desdoblamiento del plano vertical (Archivo Bignozzi)

da, en cambio, por el ritmo productivo alcanzado en breve tiempo por las fábricas de la Vickers, que hicieron salir más de diez mil células con el mínimo de personal calificado.

La estructura geodésica se revelaría, además, capaz de resistir sin consecuencias catastróficas, pesados daños en el curso de las operaciones bélicas.

El proyecto preliminar del Wellington, planteado en 1932, sufrió una gran evolución, presentándose desde un principio ante las autoridades (febrero de 1933) con dos variantes, una con motores Bristol "Pegasus" refrigerados a aire y la otra con los Rolls Royce "Goshawk" I refrigerados a líquido. En aquella época estaba impuesto un peso vacío limitado a 2945 kg; pero muy pronto el ministerio se dio cuenta de que esta penalización era excesiva y la quitó en junio de 1934.

Una serie de nuevas propuestas efectuadas por la Vickers en agosto de 1934, fueron finalmente aceptadas; se trataba de adoptar en lugar de los Goshawk, los motores Pegasus, que prometían mejores performances en cuanto a velocidad, trepada, techo teórico y posibilidades de volar con un solo motor sin demasiadas limitaciones.

Su técnica

La construcción geodésica adoptada para el Wellington aseguraba rigidez y resistencia a la célula y eliminando cuadernas y costillas dejaba el interior del ala y del fuselaje totalmente libre; por lo tanto existía una amplia disponibilidad de espacio para los equipamientos y la carga bélica. El tipo de estructura permitía, además, la realización de un ala cuyo notable alargamiento (casi 9), netamente superior al de los aviones contemporáneos, garantizaba excelentes cualidades de alcance y carga.

El Wellington se presentaba con ala media en voladizo, convergente en planta y espesor en tres secciones, de las cuales la central pasaba a través del fuselaje y cuya estructura estaba basada en un larguero principal y dos largueros auxiliares, próximos a los bordes de entrada y salida. A estos largueros estaban unidos los elementos geodésicos que definían el perfil alar.

El fuselaje, de sección ovalada, consistía en seis elementos principales conectados a una serie de paneles geodésicos unidos a los largueros tubulares. Concluida la estructura, el fuselaje era revestido totalmente, incluyendo las alas, en tela.

También los empenajes en voladizo tenían los planos fijos de estructura geodésica, mientras que para las partes móviles la construcción era de tipo tradicional. Todas las superficies, con excepción de los terminales metálicos, estaban revestidas en tela.

El tren de aterrizaje, triciclo posterior, disponía de amortiguadores oleoneumáticos Vickers con ruedas que se retraían hacia atrás en las góndolas motrices, con comando hidráulico.

Diversos tipos de motores fueron instalados según la versión: los ejemplares de las primeras series llevaron los Bristol "Pegasus" XVIII de 9 cilindros en estrella, refrigerados a aire con compresor de dos etapas y hélices tripala De Havilland de velocidad constante.

Los depósitos, en una cantidad de seis, estaban totalmente contenidos en el ala para una capacidad total de 3400 litros. Un depósito suplementario podía ser instalado en el compartimiento de bombas. La carga ofensiva máxima, de poco más de 2000 kg, estaba constituida normalmente por nueve bombas de 226 kg (que descendían a nueve de 113 kg para las misiones de gran alcance). El armamento defensivo del prototipo comprendía armas individuales en los puestos de proa y cola, más una torreta dorsal. Todos los puestos fueron potenciados en los aparatos de serie con la instalación de armas de 7,7 mm de pares, mientras que una torreta ventral retráctil sustituía en un comienzo la dorsal del prototipo. La tripulación comprendía normalmente cinco personas.

Su evolución

El piloto de prueba Mutt Summers, acompañado por Wallis y Westbrook, llevó por primera vez en vuelo, el 15 de junio de 1936, el prototipo K 4049, equipado con dos Bristol "Pegasus" X de 928 caballos, alcanzando la velocidad de 400 km/h a 2400 m de altura y con un peso total de 9450 kg. Ésta y las pruebas siguientes, confirmaron las indudables cualidades del avión, considerado justamente el proyecto inglés más evolucionado de la época. Antes de finalizar 1936, el ministerio ordenaba una primera serie de 180 ejemplares, que debían responder a la especificación 29/36 que surgió de las pruebas de evaluación efectuadas en el prototipo y de las discusiones con las autoridades competentes.

El Wellington Mk. I de serie apareció muy corregido y reelaborado. La modificación más interesante respecto del prototipo fue la que llevó a disponer de una carga ofensiva casi doble. La propuesta torreta dorsal con dos armas de 7,7 mm había sido sustituida con un puesto ventral y el empenaje vertical original, que había derivado directamente de aquel viejo biplano Stranraer de la Vickers (para ahorrar algunas horas de planeamiento), fue reemplazado con un plano estabilizador de nuevo diseño. También se adoptaron hélices de velocidad constante y la rueda de cola se volvió retráctil (una característica bastante insólita para aquellos tiempos).

El primer Mark I, el L4212, voló en Brooklands el 23 de diciembre de 1937 con dos Bristol "Pegasus" XX (los Pegasus XVIII especificados para la serie y que no obstante el número de orden más bajo pertenecían a una versión posterior, aún no habían concluido la puesta a punto): el aparato presentó algunos problemas de estabilidad, que fueron resueltos



dotando de nuevos estabilizadores al segundo ejemplar (que pudo volar sólo diez meses más tarde, el 9 de setiembre de 1938). Entre tanto, para los motores se habían realizado también interesantes progresos. Quedaron disponibles los Pegasus XVIII de 1014 caballos que fueron montados en todos los ejemplares de la primera serie (designada Type 290).

La producción del Wellington Mk. I había sido empezada, en la fábrica de Weybridge alcanzando muy pronto un ritmo productivo jamás obtenido hasta entonces por la industria inglesa (un ejemplar por día) y, a fines de 1938, entraba también en función la segunda línea en Broughton, cerca de Chester, con un programa aún más ambicioso (50 aviones por mes). Antes de comenzar la guerra, en setiembre de 1939, comenzaba una tercera cadena productiva en Blackpool.

Una vez completada la producción de los 180 Wellington Mk. I, se presentaba en Weybridge la variante Mk. IA, cuyo primer ejemplar había volado en 1939. El Mark IA tenía un armamento más poderoso (torretas Nash o Thompson en la proa, en la cola y en un puesto ventral, todas con dos armas de 7,7 mm) y una célula reforzada para un peso máximo total de 12980 kg. En consecuencia, también el tren de aterrizaje había sido reforzado y las ruedas eran de mayor diámetro.

El Wellington Mk. IB propuesto no tuvo éxito, pero la producción prosiguió con la variante IC que tenía la ventaja de toda la experiencia anterior: el equipo eléctrico de 24 V sustituía el de 12 V y el puesto ventral reemplazado con dos Vickers "K" instaladas en los laterales del fuselaje para proteger al avión de los ataques laterales. Del Wellington Mk. IC se fabricaron nada menos que 2685 ejemplares, tanto en Weybridge como en Chester, y sirvió como base para todas las variantes siguientes.

El estudio del Wellington Mk. II, que comenzó en enero de 1938, había sido desarrollado previendo a los Rolls Royce "Merlin", refrigerados a líquido, como motores alternativos para asegurar el suministro del avión a las unidades, en la eventualidad de un retraso en la producción de los motores refrigerados a aire. También los Merlin X fueron entregados con retraso a la Vickers y el prototipo Mk. II pudo volar sólo el 3 de marzo de 1939.

Algunos problemas de equilibrio y estabilidad se produjeron a causa del mayor peso del motor, la rotación dextrorsa de la hélice en los Merlin (mientras que la del Pegasus era sinistrorsa) y el diferente carenado de los motores. Sin embargo, las performances del Mark II se revelaron rápidamente superiores a las del Mark IC, aun con un peso total notablemente superior (14950 kg). Entre otras cosas, el Wellington Mk. II fue seleccionado para ulteriores desarrollos y experimentos, como los primeros lanzamientos de bombas de 1814 kg que, posteriormente, fueron utilizadas en todos los aparatos mayores del Bomber Command de la RAF.

Con el Wellington Mk. III se volvió a la adopción de los motores en estrella, con los Bristol "Hércules". Las pruebas de vuelo arrojaron resultados satisfactorios, a pesar de que las performances del motor fueron inferiores a las previstas. De este



modo, el retraso causado por la puesta a punto del motor influyó en el comienzo de la nueva serie del bombardero que, sin embargo, tuvo una larga vida operativa, hallando una vasta aplicación inclusive en funciones distintas de aquellas para las cuales había sido previsto en un principio. En efecto, hallamos al Wellington Mk. III en las funciones más dispares, desde remolcador de planeadores y blancos hasta avión cisterna y según parece era empleado también para remolcar en vuelo a los Spitfire que debían trasladarse de Gibraltar a Malta. El Wellington Mk.III, del cual se fabricaron 1519 ejemplares, entró en servicio en 1942 y fue el caballo de tiro del Bomber Command hasta el advenimiento de los cuatrimotores.

Al estallar la guerra, habiéndose reducido la disponibilidad de los motores refrigerados a líquido necesarios para los aviones de caza, la industria americana fue seleccionada para reabastecer de motores a las nuevas series de Wellington. Con la decisión de instalar los Pratt & Whitney "Twin Wasp" nacía el Wellington Mk.IV del cual se fabricaron sólo 220 ejemplares en la fábrica de Chester.

Otra versión mejorada, el Wellington Mk.X, entraba en construcción en 1943. Estaba destinada a convertirse en la más difundida, con más de 3500 ejemplares fabricados. La principal diferencia entre el Mark III y el Mark X estaba constituida por la instalación de los Hércules XVI en lugar de los Hércules XI.

Si una característica típica de casi todos los aviones de la Segunda Guerra Mundial fue la de poder desarrollar una gran variedad de tareas, el Wellington no fue una excepción a esta regla.

Algunos Wellington Mk.I fueron trasformados, en enero de 1940, con una antena de dural de 15 m de diámetro, que recibía energía de un generador accionado por un motor auxiliar instalado en el fuselaje. El equipo estaba destinado a hacer detonar las minas magnéticas, cuando el avión volaba a baja altura sobre las aguas minadas; la versión del avión modificada de este modo, designada D.W.I. Mk.I, tuvo un notable éxito.

Un Wellington Mk.I fue equipado en forma experimental con una torreta dorsal dotada de un cañón de 40 mm (y, durante un cierto período, de empenaje doble deriva), mientras que otro ejemplar llevó un arma de idéntico calibre en la proa.

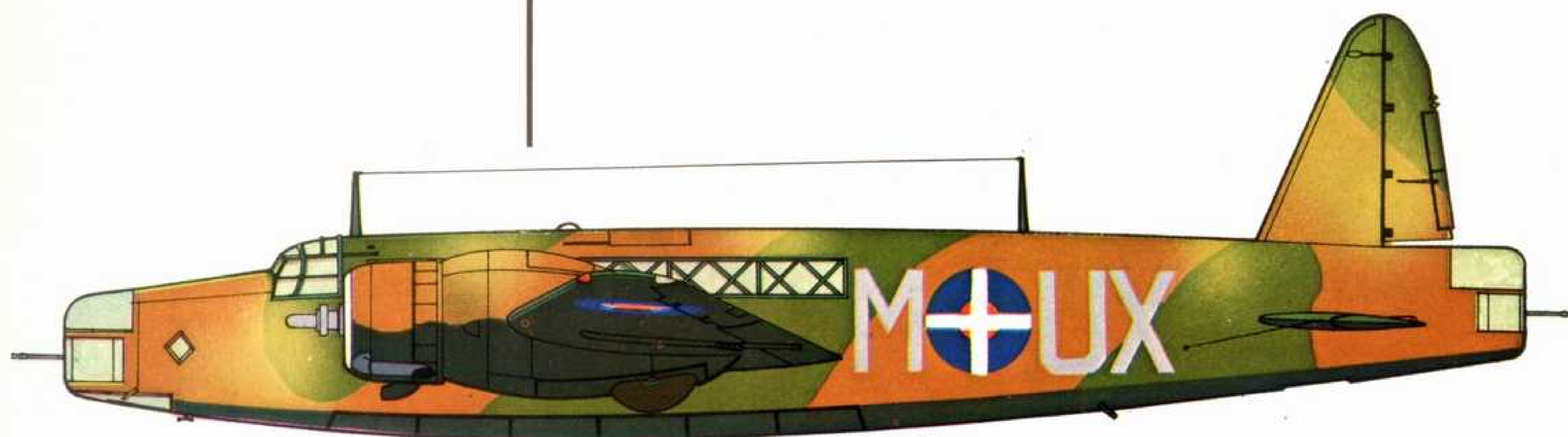
En el otoño de 1938, el Estado Mayor solicitó a la Vickers que estudiase la posibilidad de una modificación del Wellington como bombardero de altura. La trasformación, con una cabina presurizada que se adaptaba perfectamente a la estructura geodésica del fuselaje, dio origen a la versión Mark V con motores Hércules VIII, de la cual se realizaron nueve ejemplares y a la versión Mark VI (con motores





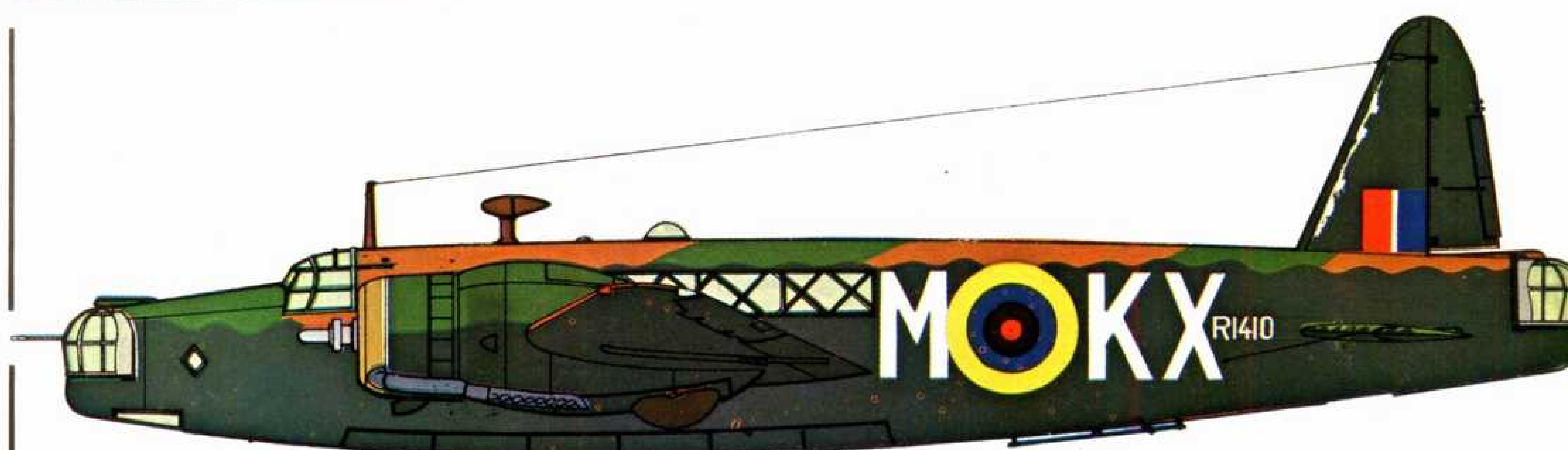


En orden descendente: un Wellington Mk. XIII, variante de patrullaje marítimo provista de aparato de radar, cedido a la Aéronavale francesa después de la guerra (Archivo Bignozzi).
Uno de los primeros T. Mk. X modificados para el adiestramiento. Se observan las antenas del radar (Archivo Apostolo).
Wellington Mk. X en vuelo, con la coloración posbélica (Archivo Catalanotto).
El Wellington G.R. XIV era una variante de patrullaje marítimo con antenas de radar contenidas en un radomo debajo de la proa (Archivo Apostolo)



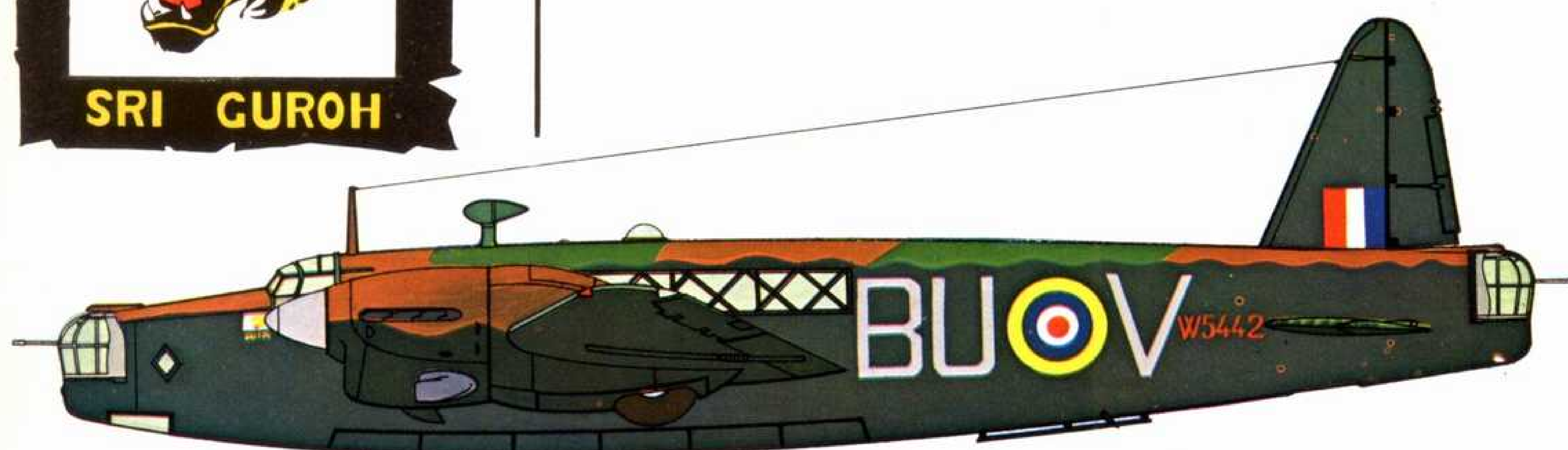
Wellington Mk. I perteneciente al 214 Squadron. Las cruces blancas sobre las cucardas fueron utilizadas durante los ejercicios de agosto de 1939 y distinguían a las unidades del grupo de la defensa

Wellington Mk. IC perteneciente al 311 Squadron, compuesto por personal checoslovaco (por eso la cucarda en el fuselaje aparece modificada), con base en East Wretham, en Norfolk, en 1941

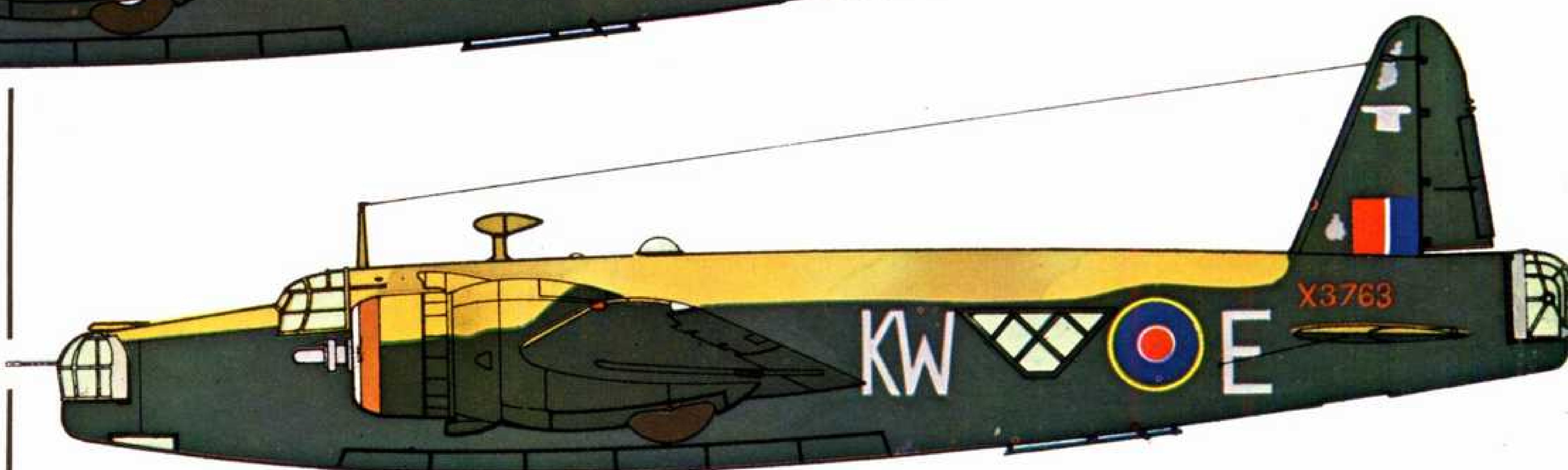




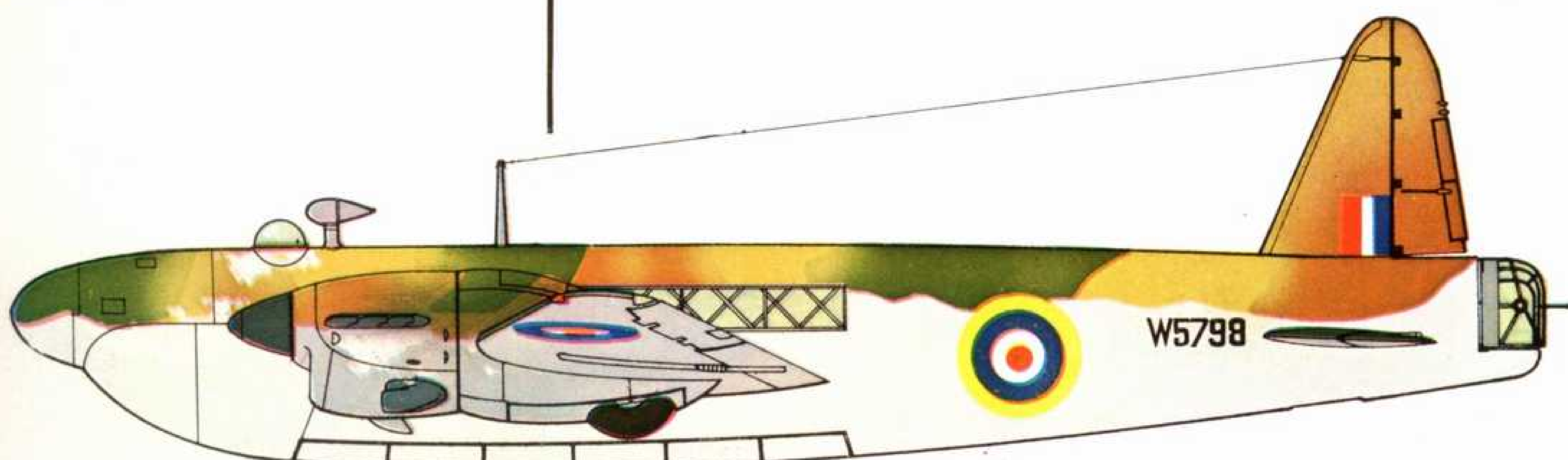
Wellington Mk. II perteneciente al 214 Squadron que operó en el frente europeo en misiones de colocación de minas inclusive. El distintivo en la proa indicaba que el avión había sido adquirido con fondos reunidos en los estados malayos



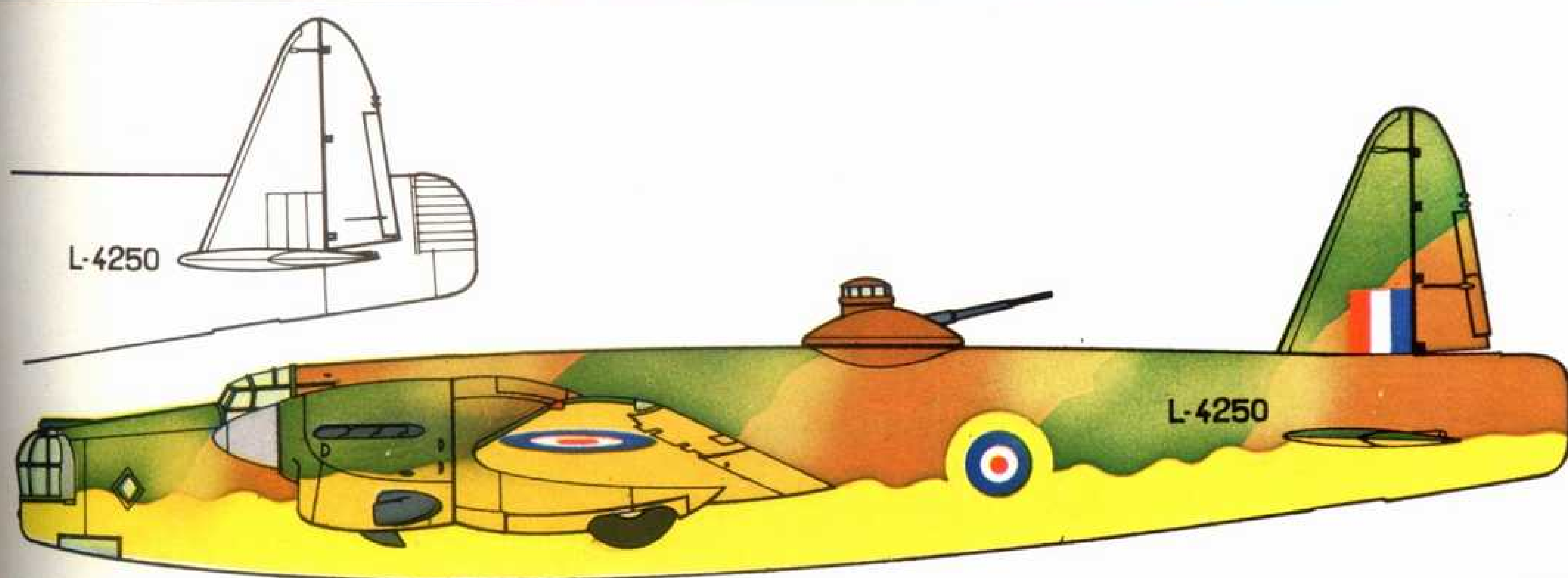
Wellington Mk. III perteneciente al 425 Squadron franco-canadiense (Alouette) de la RCAF. En 1943, integrado al 6° grupo, participó en acciones en el norte de África con bases en Túnez, en Kairouan Zina y Hani Est



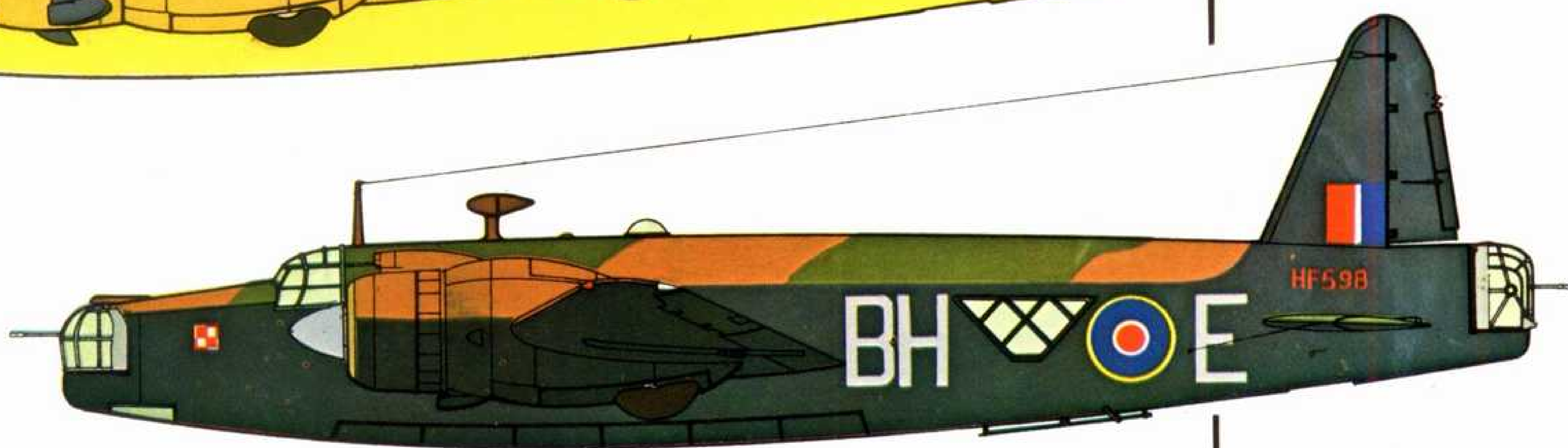
Wellington Mk. VI, versión estudiada para el bombardeo a gran altura, con cabina presurizada. Los motores eran dos Rolls Royce "Merlin 60"



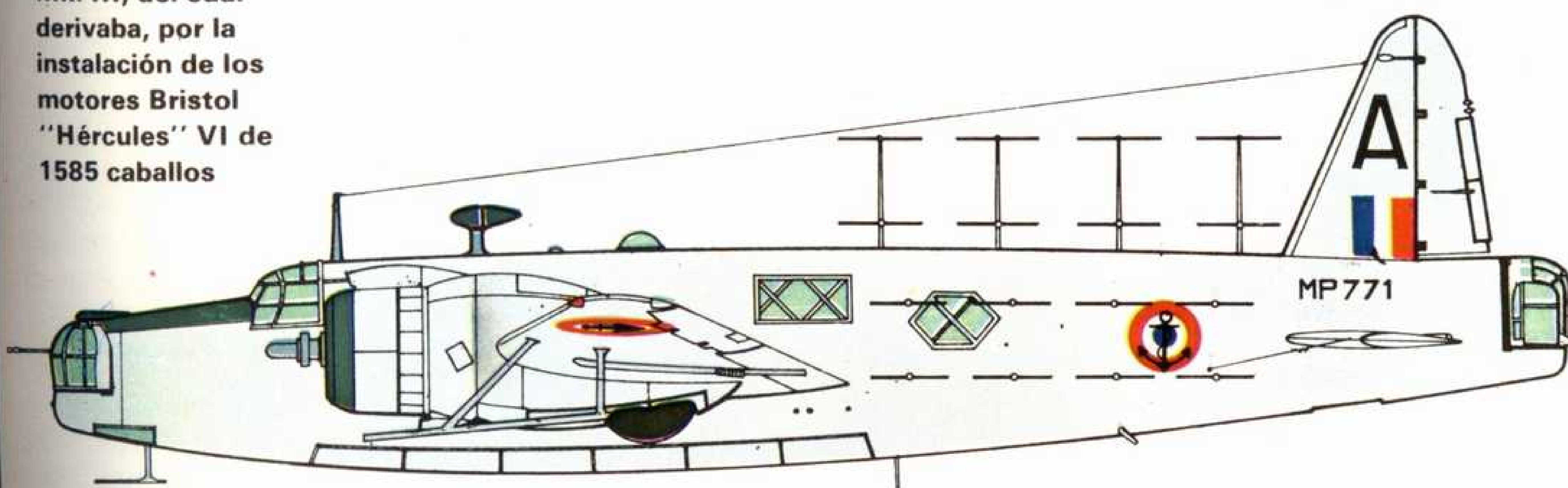
Primer prototipo del Wellington Mk. VII. La célula estaba constituida de un Mk. II en la cual se había colocado una torreta con cañón Vickers S de 40 mm. Después de las primeras pruebas la deriva fue desdoblada (en el dibujo aparte) para permitir un sector de tiro más vasto. Esta versión, destinada a la lucha contra los submarinos, quedó en la fase experimental, como indica la coloración ventral



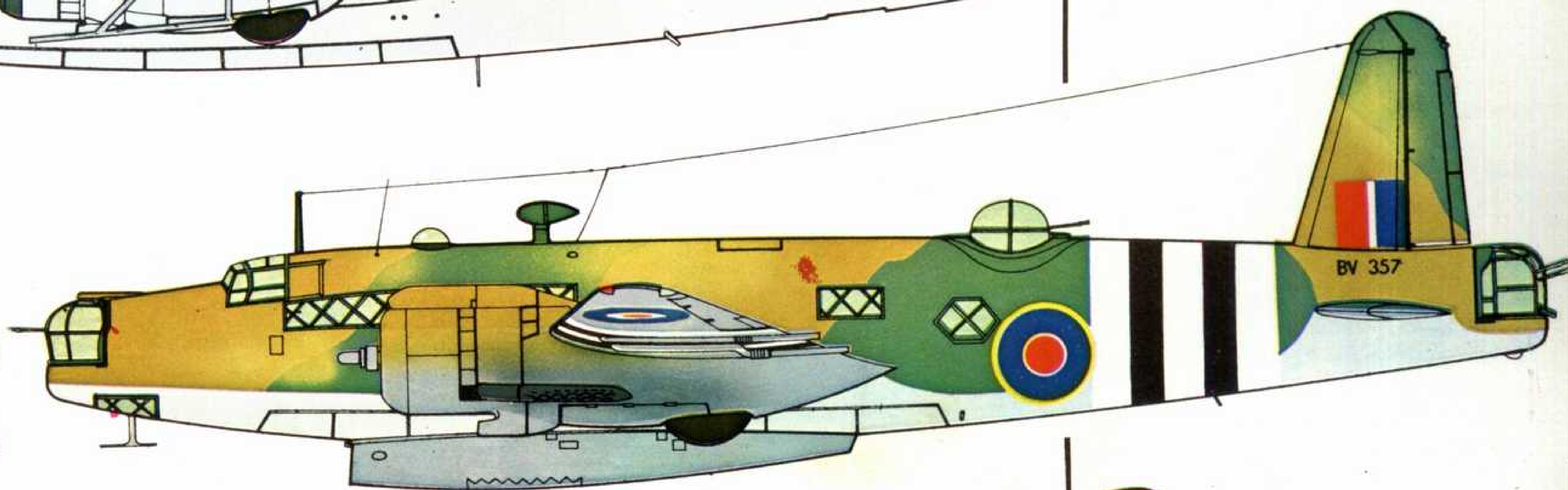
Wellington Mk. X perteneciente al 300 Squadron polaco (Massovian), con base en Hemswell en Lincolnshire. Esta versión difería del Mk. III, del cual derivaba, por la instalación de los motores Bristol "Hércules" VI de 1585 caballos



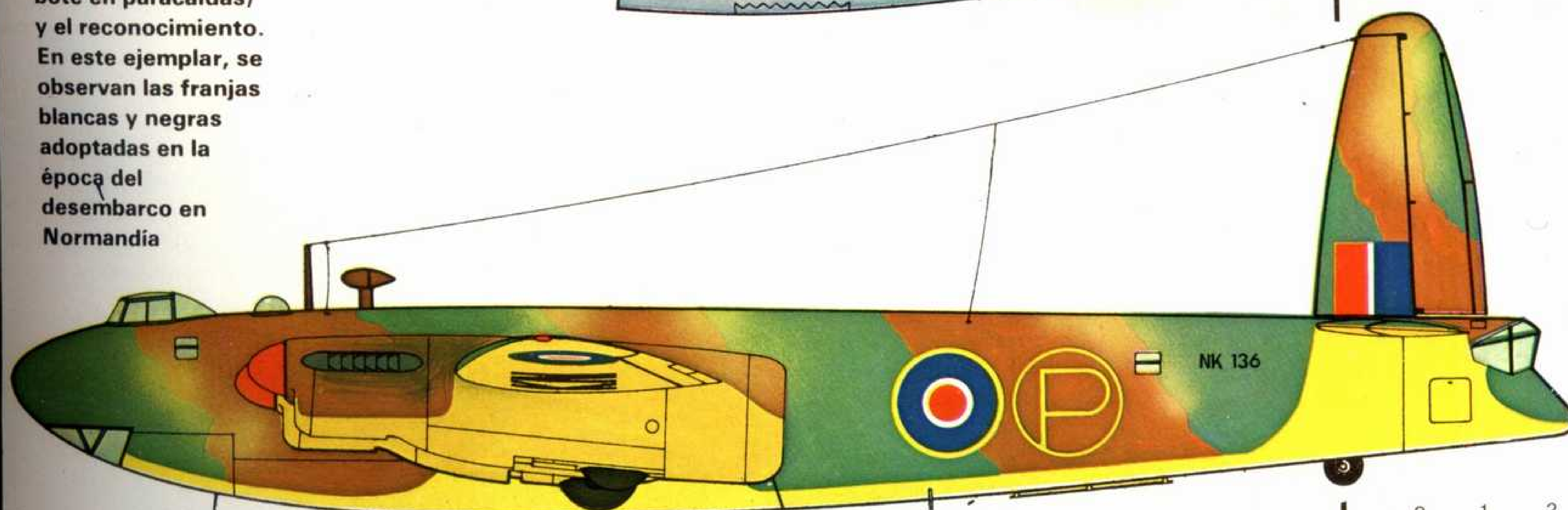
Wellington G.R. XIII utilizado después de la guerra de la marina francesa. Estaba dotado de equipos de radar A.S.V. (Air Surface Vessel) Mk. II en la parte posterior y en la trompa



Warwick A.S.R. (Air Sea Rescue) Mk. I tipo 462, equipado con dos P. & W. Double Wasp R-2800 S A4-G y utilizado por el Coastal Command para los salvatajes en el mar (mediante el lanzamiento de un bote en paracaídas) y el reconocimiento. En este ejemplar, se observan las franjas blancas y negras adoptadas en la época del desembarco en Normandía

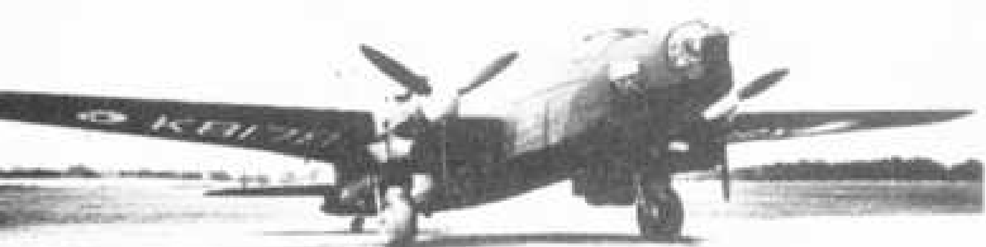


Primer prototipo del Vickers "Windsor" tipo 480, derivado del Warwick III; estaba equipado con cuatro motores Rolls Royce "Merlin 100". Voló por primera vez en 1943

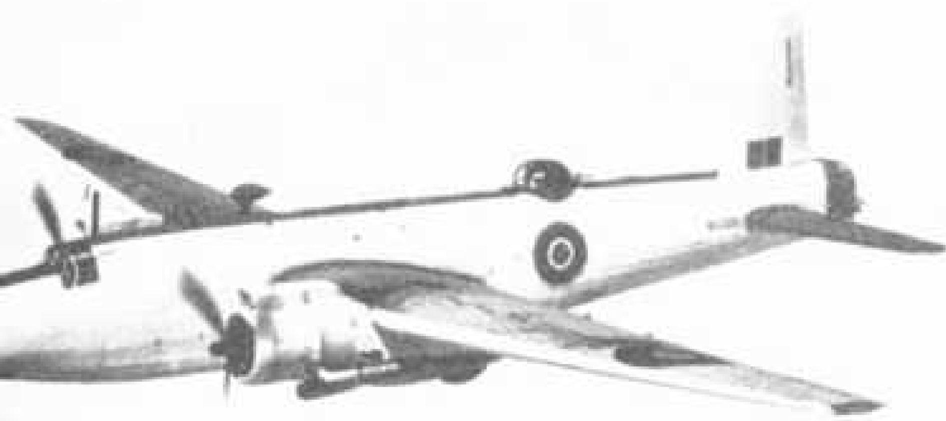


0 1 2 3 4 m

roberto terrinoni







En orden descendente: el primer prototipo del Warwick K 8178 voló en agosto de 1939 con motores Rolls Royce "Vulture" (Archivo Bignozzi). El Warwick, aquí en la versión ASR (avión de reconocimiento antisubmarino) Mk. I tropical (Archivo Apostolo). Un Warwick G.R. Mk. I en la típica coloración del Coastal Command (Archivo Apostolo). Abajo: el último desarrollo de la fórmula con estructura geodésica, el bombardero cuatrimotor "Windsor". El primer prototipo (DW 506) voló en octubre de 1943. El que aparece en la fotografía es el segundo prototipo (DW 512) (Archivo Bignozzi)

Merlin 60). El Mark VI alcanzó también, aun con dificultades, alturas del orden de los 11500 metros, con temperaturas externas de hasta 71 °C bajo cero.

En setiembre de 1941 se canceló un pedido por 150 Mark VII del anterior mes de mayo; en cambio, se realizaron 394 ejemplares del Wellington Mark VIII, con versiones especiales para el torpedeo aéreo y el reconocimiento, destinadas al Coastal Command, ambas dotadas de aparato radar. Para el Coastal Command también se estudiaron las versiones Mark XI, XII, XIII y XIV, todas derivadas de células de Mark X, para el reconocimiento y la búsqueda de submarinos. Ciento ochenta Wellington G.R. XI fueron fabricados en Blackpool, mientras que de Weybridge y Chester salieron 58 Wellington G.R. XII. Muchos más fueron los dos Wellington de las series siguientes: 843 G.R. XIII y 841 G.R. XIV.

Por último, en 1945, otras dos variantes del Wellington fueron propuestas para el adiestramiento en la caza nocturna, con la instalación de un radar de interceptación en la trompa: el T. XVII, derivado del Wellington G.R. XI y el T. XVIII, extrapolado de un G.R. XIII.

El primer ejemplo de Wellington de trasporte se remonta a 1938, pero el primer empleo real en esta función se produjo sólo en 1940, con la trasformación en ambulancia. En los años siguientes, muchos Wellington Mk. I fueron trasformados para el Trasport Command de la RAF anulando simplemente todo el armamento y montando una serie de asientos en el fuselaje, mientras que como "deterrent", en el caso de desagradables encuentros con la caza enemiga, estos aviones llevaron pintadas en la trompa y en la cola unas falsas torretas, con frecuencia dotadas de falsas ametralladoras de madera.

El bimotor Vickers fue empleado también como banco de prueba volante para el ensayo de los primeros turborreactores de Whittle y, posteriormente, para la puesta a punto de diversos turbomotores.

En el curso de su existencia, el Wellington había visto subir el peso máximo en el decolaje de poco más de 11000 kg a más de 16500 kg, confirmando las notables dotes de su estructura.

El último Wellington, un Mk. X, salió de la fábrica de Blackpool en octubre de 1945. La producción total de las tres líneas comprometidas en el programa fue de 11461 aviones.

Menor éxito tuvo el sucesor previsto, el "Warwick" y, en el estado de prototipo el cuatrimotor "Windsor" quedó como el de mayor desarrollo alcanzado por esta familia.

Su empleo

Un grupo entero del Bomber Command, el N° 3, estaba equipado totalmente con Wellington Mk. I y Mk. IA, al comienzo de las hostilidades contra Alemania, en setiembre de 1939. El grupo, con base er Inglaterra oriental, comprendía seis Squadron operativos (N° 9, 37, 38, 99, 115 y 149) más dos unidades de reserva (N° 214 y 215). El 4 de setiembre catorce bimotores efectuaban su primera acción bélica sobre Brunsbüttel contra unidades de guerra alemanas. Otro ataque en formación fue el de 24 Wellington sobre una flota alemana en Helgoland algunos días más tarde.

Las misiones de los Wellington se hicieron cada vez más frecuentes, pero la confianza en las posibilidades del bombardero de penetrar en profundidad entre las líneas enemigas volando a baja altura y er estricta formación sufrió un duro golpe a mediados de diciembre, cuando dos acciones de bombardeo vieron la pérdida de la mitad de las tripulaciones. La RAF renunció entonces a los bombardeos diurnos sin escolta y los Wellington fueron trasladados a las misiones nocturnas contra objetivos industriales y medios de comunicación alemanes. De particular importancia fue uno de los primeros ataques sobre Berlín en la noche del 25 de agosto de 1940, efectuado por 17 Wellington de los Squadron 99 y 149. Las excelentes performances de carga y alcance de Wellington también fueron aprovechadas en diversos bombardeos nocturnos de los talleres Skoda en Checoslovaquia.

En setiembre, el bombardero hacía su aparición en Medio Oriente y, desde el comienzo de 1942 aparecía también en Extremo Oriente, ya sea en las unidades del Bomber Command como en las de Coastal Command, empleado en este último como avión de reconocimiento marítimo.

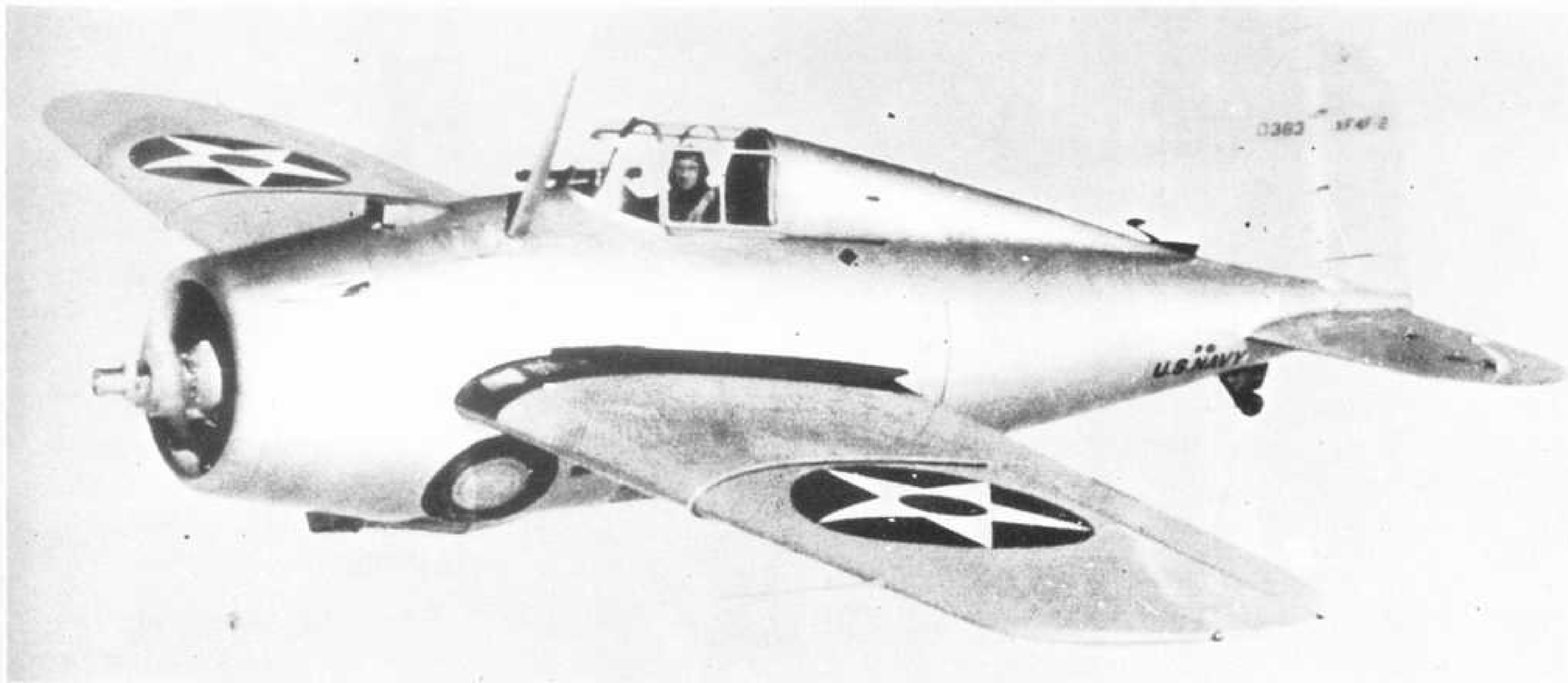
Dotados de faros retráctiles y aparatos de radiolocalización, los Wellington fueron empleados inclusive de noche contra los submarinos alemanes: el primer ataque llevado a cabo con esta técnica contra los U-boot fue realizado en la noche del 3 a 4 de junio de 1942 por bombarderos pertenecientes al Squadron 172 del Coastal Command; aproximadamente un mes más tarde, se verificó el primer hundimiento de un submarino.

El Coastal Command utilizaba, entre tanto, los Wellington del 38 Squadron con base en Malta para interceptar y atacar los convoyes del Eje en el Mediterráneo, mientras otras unidades operaban desde Gibraltar. La actividad de estas unidades fue particularmente intensa, hasta la finalización de la guerra.

También en Italia los Wellington estuvieron durante mucho tiempo en primera línea y operaron (prácticamente hasta la finalización de las hostilidades) hasta el 13 de marzo de 1945. Entre otras cosas, fueron los protagonistas de las más pesadas incursiones nocturnas efectuadas entre 1941 y 1942, antes de que se emplearan los cuatrimotores sobre las grandes ciudades italianas del norte, a las que habían llegado los bombarderos ingleses, violando el espacio aéreo suizo.



GRUMMAN F4F/F8F



El prototipo XF4F-2 (izquierda), caracterizado por la forma redondeada del empenaje y las puntas de las alas, heredadas del proyecto XF4F-1, biplano (Archivo Catalanotto). Derecha: el XF4F-3, trasformación del avión anterior al cual se le había cambiado, entre otras cosas, el diseño de los empenajes (Archivo Coggi). Abajo: un F4F-4 de la serie inicial con los distintivos utilizados por la U.S. Navy hasta los primeros meses de la guerra (Archivo Bignozzi)



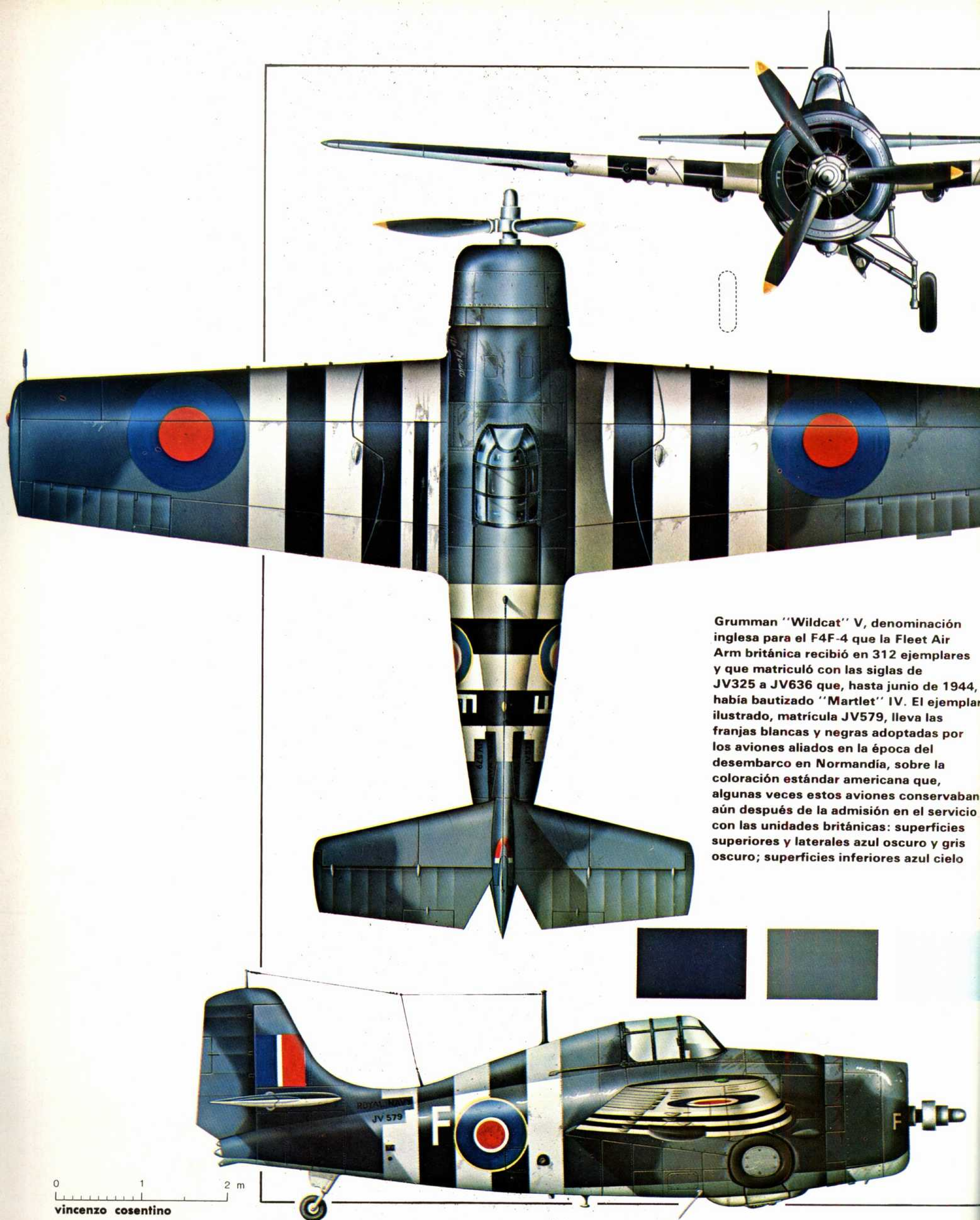
CARACTERÍSTICAS		F4F-3	FM-2	F6F-5	F8F-1
Envergadura	m	11,58	11,58	13,06	10,92
Envergadura con las alas plegadas	m	—	4,4	4,90	7,25
Largo total	m	8,76	8,81	10,24	8,61
Altura	m	3,61	3,48	3,99	4,22
Superficie alar	m²	24,15	24,15	31,03	23,08
Peso vacío	kg	2423	2471	4152	3208
Peso total	kg	3176	3396	5670	4257
Peso máximo	kg	3696	3752	6991	5873
Velocidad máxima	km/h	531 a 6430 m	534 a 5730 m	625 a 5273 m	678 a 6005 m
Velocidad de trepada a cota 0	m/seg	11,50	18,54	17,23	22,89
Techo práctico	m	11430	10577	11369	11812
Alcance normal	km	1359	1448	1675	1939
Alcance máximo	km	2720	2108	2462	3162
Motor tipo		Pratt & Whitney R-1830-76	Wright R-1820-56	Pratt & Whitney R-2800-10W	Pratt & Whitney R-2800-34W
Potencia en el decolaje	CV	1217	1369	2028	2129
Armamento		2 x 12,7 mm 91 kg de bombas	4x12,7mm+6PR* o 227 kg de bombas	6x12,7mm+6PR* o 907 kg de bombas	4x12,7mm+4PR* o 907 kg de bombas

*PR significa proyectiles cohete de 127 mm

Dada la considerable experiencia adquirida por la oficina técnica de la Grumman —dirigida por Leroy R. Grumman, con William T. Schwendler, jefe de planeamiento, y Richard Hutton— con la larga y feliz serie de biplanos de caza con tren de aterrizaje retráctil para empleo en portaaviones, no puede sorprender que el hecho de pasar al monoplano en esta categoría de aviones haya visto el primero y real éxito —en Occidente— por obra de esta firma. En cambio, es sorprendente el hecho de que el primer pedido para el caza, que marcaría esta etapa, se refiriese aún a un biplano. Cuando la marina estadounidense decidió proveerse de aparatos técnicamente a la altura de la época, en 1936, después de haber considerado al Seversky XFN-1 (versión naval del P-35), su elección por un caza monoplano había caído en el Brewster B.139, encargado el 22 de junio como XF2A-1; sólo por precaución, en el caso de que este aparato "demasiado fundamental" hubiese revelado ser prematuro o defectuoso, se había encargado a la Grumman (el 2 de marzo) un nuevo biplano, el XF4F-1.

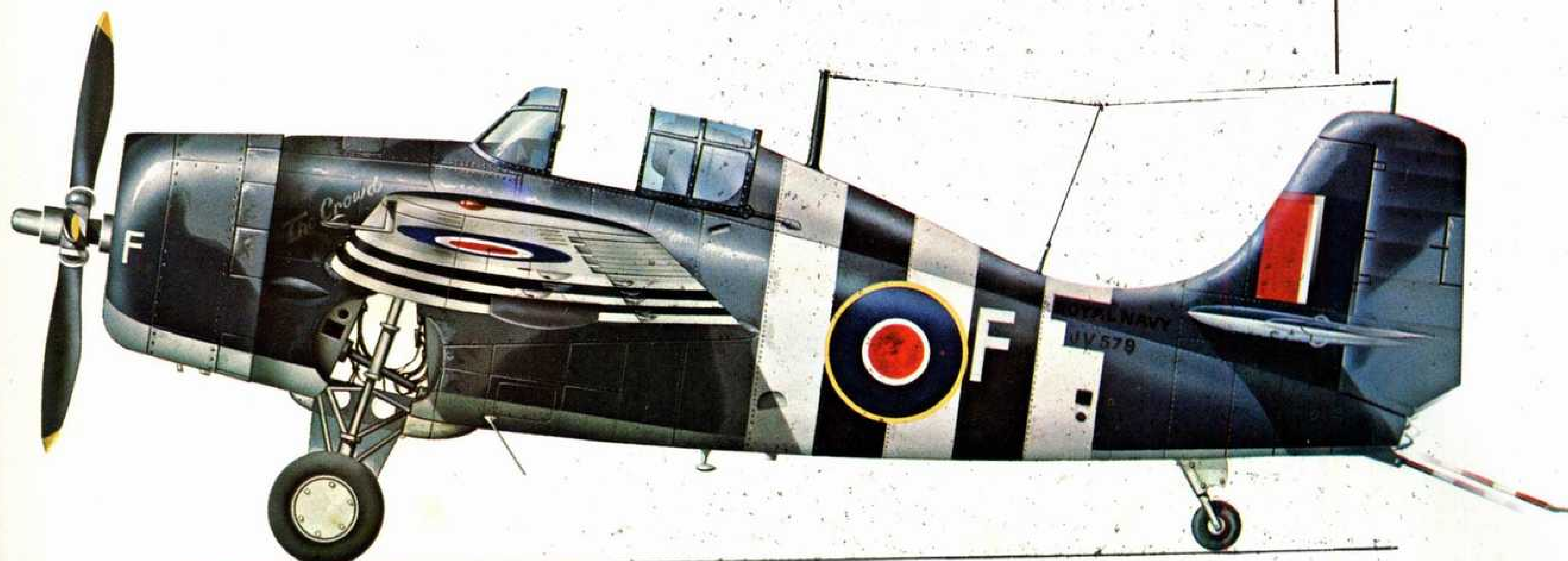
Pero ya el 28 de agosto de ese mismo año, se le solicitaba a la Grumman que reelaborase el proyecto pasando a la fórmula monoplana: de esto resultó el G.36, encargado con sigla XF4F-2 y ya directo competidor del caza Brewster, que inició sus vuelos el 2 de setiembre de 1937 (en Bethpage, piloto Robert L. Hall), dando vida a aquella familia de caza de portaaviones (Wildcat y Hellcat) que sostendría el peso mayor del combate en el Pacífico, contribuyendo inclusive en las operaciones en otros frentes con las





Grumman "Wildcat" V, denominación inglesa para el F4F-4 que la Fleet Air Arm británica recibió en 312 ejemplares y que matriculó con las siglas de JV325 a JV636 que, hasta junio de 1944, había bautizado "Martlet" IV. El ejemplar ilustrado, matrícula JV579, lleva las franjas blancas y negras adoptadas por los aviones aliados en la época del desembarco en Normandía, sobre la coloración estándar americana que, algunas veces estos aviones conservaban aún después de la admisión en el servicio con las unidades británicas: superficies superiores y laterales azul oscuro y gris oscuro; superficies inferiores azul cielo

En la vista lateral derecha están ilustrados el tren de aterrizaje y el gancho de detención bajos y el techo de la cabina abierto; el complejo cinematismo del tren de aterrizaje está puesto en evidencia en la vista frontal, donde el semitrén de aterrizaje derecho se muestra extraído y el izquierdo retraído











En orden descendente: un Wildcat fue trasformado, en forma experimental, en hidroavión con flotadores Edo y tomó la sigla F4F-3S (Archivo Apostolo). Un Martlet I de la provisión destinada a Francia y utilizada, en cambio, por la aviación naval inglesa. El avión lleva aún el tricolor francés en la cola junto con las cucardas británicas y no tiene la indicación de la unidad (Archivo Catalanotto). Un FM-2, edición mejorada del F4F-4 identificable por el timón más alto. Era fabricado por la General Motors (Archivo Apostolo). El prototipo del Hellcat, XF6F-3, caracterizado por la ojiva sobre la hélice y por el carenado cubrerrueda (Archivo Bignozzi)

insignias británicas y que, al finalizar la guerra concluiría con el "Bearcat", última expresión del caza con motor de pistones, que permaneció en servicio en varias fuerzas aéreas hasta la década de 1960.

Su técnica

El F4F-4, primer representante de la familia del primer monomotor monoplano de caza Grumman que fue fabricado en grandes series (se realizaron 1269 ejemplares de éste), era un monoplano de ala media en voladizo, ligeramente convergente, cuyas semialas estaban unidas al fuselaje en correspondencia con la tercera y cuarta cuaderna de éste, cuya estructura, totalmente metálica en semimonocasco de aleación liviana, estaba basada sobre un larguero dispuesto cerca del primer cuarto de las cuerdas, sobre un total de cuarenta y seis costillas y sobre muchos larguerillos dispuestos a lo largo de la envergadura. El revestimiento del borde de ataque, hasta el larguero, consistía en una lámina de considerable espesor, que formaba la estructura resistente de torsión, mientras que desde el larguero anterior hasta el auxiliar posterior, el revestimiento tenía espesor y rigidez considerablemente inferiores.

Excepto en dos cortas secciones en los extremos, todo el borde de salida estaba ocupado por los hipersustentadores de intradós, accionados neumáticamente y por los alerones de limitada envergadura, articulados en tres bisagras y revestidos en tela. El alerón izquierdo estaba dotado de aleta correctora regulable en vuelo y el derecho de una pequeña aleta de lámina regulable en tierra. A la altura de la cuarta costilla, las semialas incorporaban la articulación que aseguraba su repliegue hacia atrás, a lo largo de los laterales del fuselaje.

Éste último, con la característica forma robusta heredada de los biplanos de caza Grumman, era completamente metálico y tenía una estructura reticulada totalmente tradicional, basada sobre un total de diecisiete cuadernas. Su considerable sección había permitido la realización de un puesto de pilotaje cómodo y espacioso, cubierto por un techo trasparente corredizo hacia atrás. Sin embargo, la posición media del ala perjudicaba la visibilidad hacia abajo y se había tratado de obviar este defecto disponiendo dos ventanillas trasparentes en el vientre del fuselaje, en correspondencia con el puesto de pilotaje.

El carenado del apoyacabeza se prolongaba en una aleta dorsal que se unía a la deriva trapezoidal, a la que estaba articulado el timón, también trapezoidal, provisto de pico de compensación en el extremo superior y aleta correctora. El empenaje horizontal, también de planta trapezoidal y tangente al dorso del fuselaje, estaba constituido por un estabilizador y por el conjunto de dos semielevadores, provistos también éstos de picos de compensación en los extremos y de aletas correctoras y cuyo borde de salida presentaba una característica interrupción en correspondencia con la intersección con el plano vertical.

El tren de aterrizaje tenía los dos parantes anteriores retráctiles en el fuselaje, con un cinematismo bastante complejo con comando manual; su reducida distancia entre ejes constituyó quizás el principal defecto del caza Grumman. La rueda de cola en cambio era fija y, en la parte posterior de ésta, en el cono terminal del fuselaje, estaba instalado el gancho de aterrizaje retráctil.

El motor del F4F-4 era el Pratt & Whitney "Twin Wasp" R-1830-86 en doble estrella de 14 cilindros, con compresor centrífugo de dos etapas y dos velocidades, que accionaba una hélice tripala Curtiss Electric de velocidad constante. El motor, unido al fuselaje por una bancada en tubos de acero, estaba encerrado en un carenado NACA provisto de aletas para la regulación de la refrigeración y en cuyo labio superior estaba dispuesta la toma de aire Stromberg para el combustible. La versión F4F-4B, fabricada por la Fleet Air Arm británica llevó, en cambio, el motor en estrella Wright "Cyclone" GR-1820-G 205 A-3 de 9 cilindros y hélice tripala de velocidad constante Hamilton Standard Hydromatic.

Dos radiadores para el lubricante estaban instalados entre la segunda y tercera costillas, en el vientre de las secciones de las semialas adheridas al fuselaje. La carga de combustible, para 545 litros en total, estaba contenida en dos depósitos autosellantes en lámina de aluminio, uno principal de 443 litros instalado debajo de la cabina y otro auxiliar de 102 litros a espaldas del piloto. Para aumentar el alcance del avión era posible instalar debajo de las secciones centrales de las semialas dos depósitos desenganchables de 189 ó 219 litros cada uno.

El armamento del F4F-4 estaba constituido por seis ametralladoras Browning M-2 (M-53A en el F4F-4B) de 12,7 mm, con una dotación total de 1440 proyectiles. Las armas, instaladas en las semialas replegables y que disparaban fuera del disco de la hélice, estaban dispuestas: un par cerca de la articulación de la semiala replegable y otra arma se-

parada más al exterior, aproximadamente en la mitad de la semienvergadura alar. El armamento de caída podía llegar a dos bombas de 45,4 kilogramos, aplicadas debajo de las secciones internas de las semialas.

El F4F-4 estaba dotado de equipo para inhalación de oxígeno, de radio receptor-trasmisor y el piloto disponía de una buena protección, constituida por el vidrio blindado del panel frontal del parabrisas y de blindaje por un total de aproximadamente 74 kg.

Configuración y estructura sustancialmente análogas (pero con fuselaje monocasco) llevó el F6F "Hellcat" que, a pesar de resultar mucho más pesado y poderoso que el antecesor, conservaba una razonable carga alar gracias a la considerable superficie del ala; ésta estaba montada más abajo, mejorando así la visibilidad y, en su interior, se retraía el tren de aterrizaje, con doble rotación, de modo que las ruedas se disponían planamente. La máxima compactabilidad sobresalía en el último de la familia, el F8F "Bearcat", la célula más pequeña que pudiese realizarse para el gran motor Double Wasp. Ésta resultaba una "reducción en escala" del antecesor, con un nuevo tren de aterrizaje, retráctil por simple rotación pero con desplazamiento de los parantes hacia el interior y con las ruedas que entraban parcialmente en el vientre del fuselaje.

Su evolución

El prototipo XF4F-2 montaba un motor P. & W. R-1830-66 "Twin Wasp" de 1064 caballos en el decolaje y 912 caballos en altura gracias al compresor de una etapa. Si bien era un poco más veloz que el Brewster, el caza Grumman era inferior a éste en algunos otros aspectos, que indujeron a la firma a modificarlo. Reapareció con grandes variaciones estructurales cinco meses después, como XF4F-3, con un "Twin Wasp" más reciente (XR-1830-76), hélice Curtiss y, sobre todo, un compresor de dos etapas, el primero que aparecía en un caza fabricado en serie, gracias al cual la potencia (1217 caballos en el decolaje) no bajaba de los 1014 caballos hasta los 5800 metros aproximadamente. Las pruebas arrojaron resultados tan satisfactorios que llevaron a encargar 78 ejemplares de serie (F4F-3); entre tanto se había autorizado su exportación para la cual la Grumman ofrecía muchas variantes con cuatro tipos diferentes de motor. Francia encargó 81 aviones con motor Wright R-1820-G205A "Cyclone" y Grecia 30 con motor Pratt & Whitney R-1830-S3C4G. También la U.S. Navy encargó 65 de estos aviones, con motor P. & W. R-1830-90 con sigla F4F-3A.

Las alas replegables aparecieron con la variante G.36B "Martlet II" (siendo el Martlet I el G.36A), originariamente realizada para exportación y también las juntas para la catapulta y la rueda de cola más grande; el armamento pasaba a 6 ametralladoras siempre alares y de 12,7 mm. Estas modificaciones y los depósitos autosellantes fueron introducidos también en la versión posterior para la U.S. Navy, F4F-4 que, en 1941, fue bautizada Wildcat (nombre que también los ingleses adoptarían tres años más tarde). Ésta entró en servicio en noviembre de 1941 con las unidades americanas y en julio de 1942 también con las unidades inglesas, en la variante F4F-4B "Martlet IV" con motor Wright GR-1820-G205A3 "Cyclone".

En la fase experimental quedaron las versiones F4F-3S, trasformación en hidroavión con flotadores Edo, como también la XF4F-5, con motor Wright R-1820-40 de 1200 caballos en el decolaje, realizada en dos ejemplares y la única XF4F-6, con el P. & W. R-1830-90 con compresor de una etapa (para la eventualidad de que la producción de aquélla de dos etapas no resultase suficiente).

En 1942 se fabricaron también 21 F4F-7, versión de reconocimiento de gran alcance, en la cual el armamento estaba sustituido con ulteriores depósitos (no protegidos) y dotada de piloto automático y cámara fotográfica en el fuselaje. En ese mismo año, la General Motors había reemplazado casi totalmente la producción del F4F-4 (dado que los talleres Grumman habían pasado a fabricar el Hellcat), con una variante caracterizada por el armamento reducido a 4 ametralladoras (pero con 1720 disparos en lugar de 1440 y con la posibilidad de llevar proyectiles-cohete) que llevó la sigla FM-1 y de la cual se fabricaron 1150 ejemplares, de los cuales 312 fueron suministrados a la Fleet Air Arm británica con el nombre de Martlet V. En setiembre de 1943 comenzaron las entregas de la última versión: la FM-2, fabricada por la General Motors. Esta versión, identificable en el tipo de serie por el plano estabilizador vertical más alto, se fabricó en nada menos que 4777 ejemplares, de los cuales 370 pasaron a la aviación naval inglesa que los bautizó Wildcat VI. La fabricación terminó sólo en agosto de 1945, dado que las buenas cualidades generales del avión (sobre todo resistencia y confiabilidad, pero también armamento, alcance, cualidades de vuelo en conjunto no despreciables) hacían de él un válido instrumento bélico aun cuando estaban disponibles, para las operaciones más "acaloradas", los caza de la siguiente generación, entre los cuales se hallaba en primer lugar su mismo sucesor, el Hellcat.

Éste había sido planteado en el período en que los Estados Unidos, aún neutral, comenzaba a beneficiarse con la experiencia bélica que sus futuros aliados europeos trasmitían con placer a sus proveedores de armas. Por lo tanto, el proyecto del XF6F-1, por la inicial concepción de "F4F actualizado" pasó inmediatamente, ya en las mesas de dibujo, a una concepción más evolucionada; aun después de que el prototipo hubiese volado (26 de junio de 1942, piloto Selden A. Converse), un atento examen de los pedidos de los pilotos acerca de lo que era necesario para hacerle frente al temible Zero, llevaron a una drástica revisión del proyecto, pasando del motor Wright R.2600 (14 cilindros, 1600 caballos) al 18 cilindros Pratt & Whitney R-2800 (B) "Double Wasp" de nada menos que 2000 caballos. El segundo prototipo llevó este motor y fue designado XF6F-3, comenzando las pruebas de vuelo el 30 de julio de 1942. La edición de serie, diferente en pocos detalles, entró rápidamente en fabricación hasta el 21 de abril de 1944. Entonces se habían fabricado 4402 ejemplares, el 60 por ciento de los cuales (desde enero de 1944) con motor R-2800-10W ca-



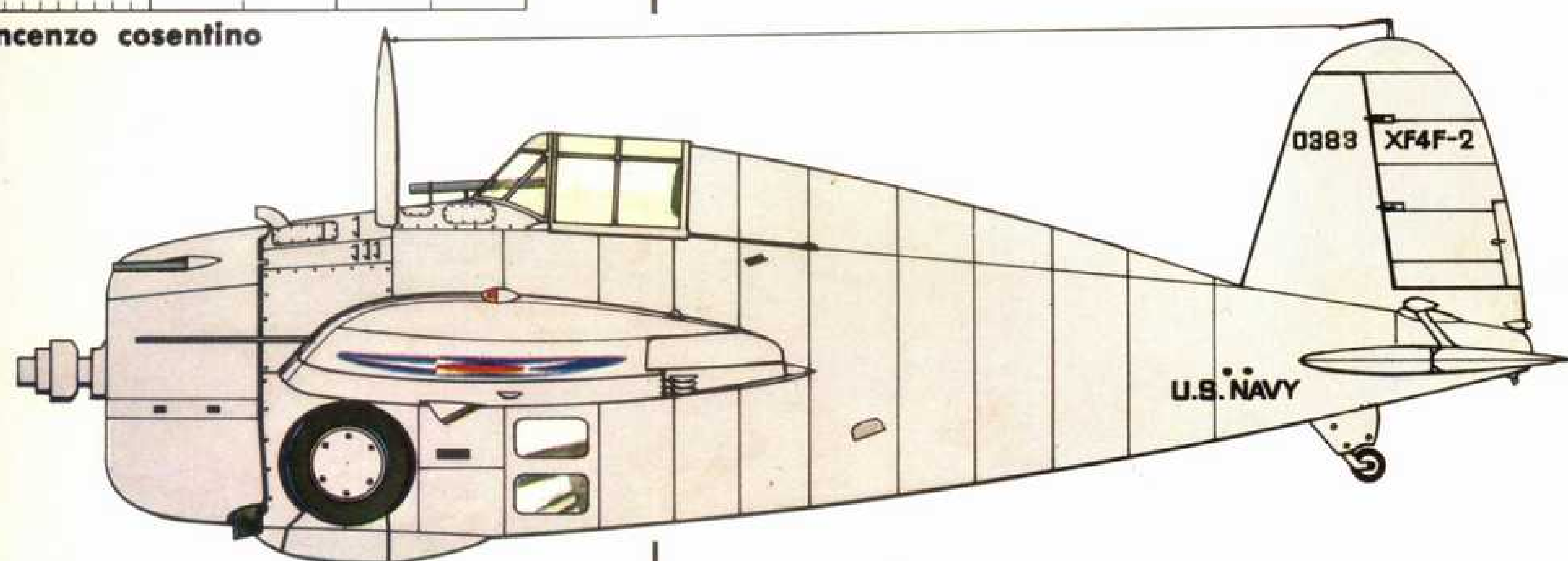




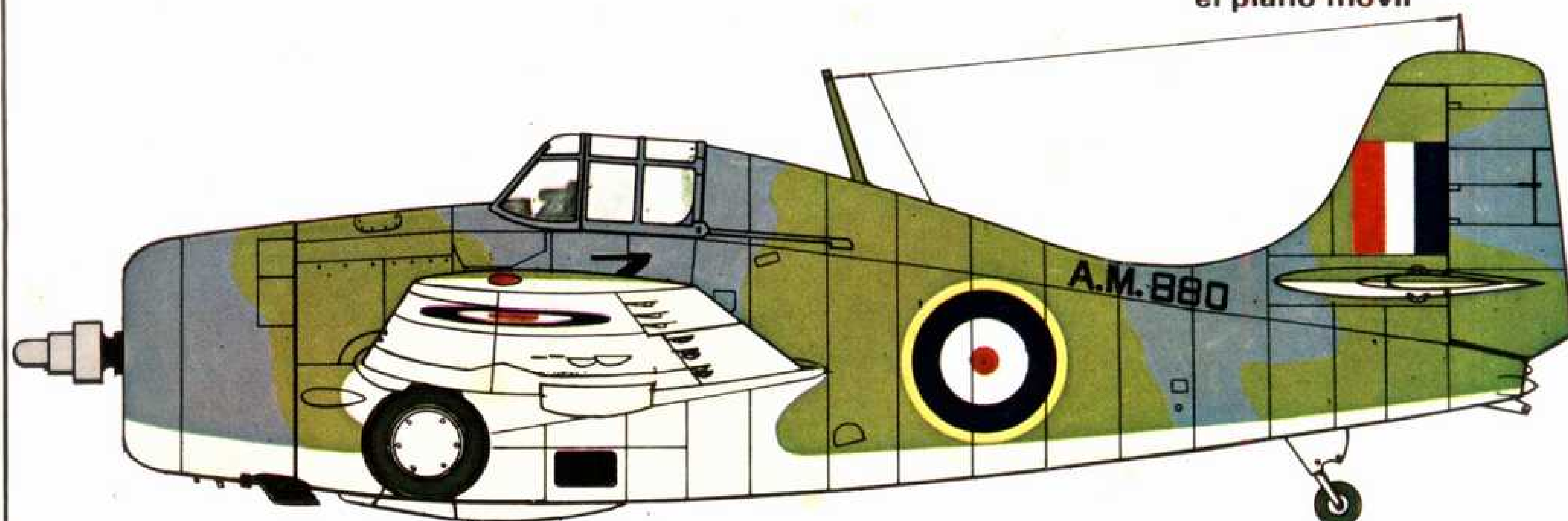


En orden descendente: Un F6F-3 listo para la entrega en el campo de la firma. El avión lleva las nuevas insignias adoptadas en 1942 y, en un principio, ribeteadas en rojo (Archivo Coggi).
Uno de los 130 F6F-3 suministrados a la marina inglesa, que en un comienzo se los llamó Gannet y, por lo tanto, Hellcat I (Archivo Apostolo).
Un F6F-5 utilizado para experimentos y capaz de trasportar seis proyectiles cohete debajo de las alas y dos cohetes más grandes debajo del fuselaje (Archivo Catalanotto).
Con las insignias posbélicas, un F6F-5 en una fotografía de la firma (Archivo Catalanotto)

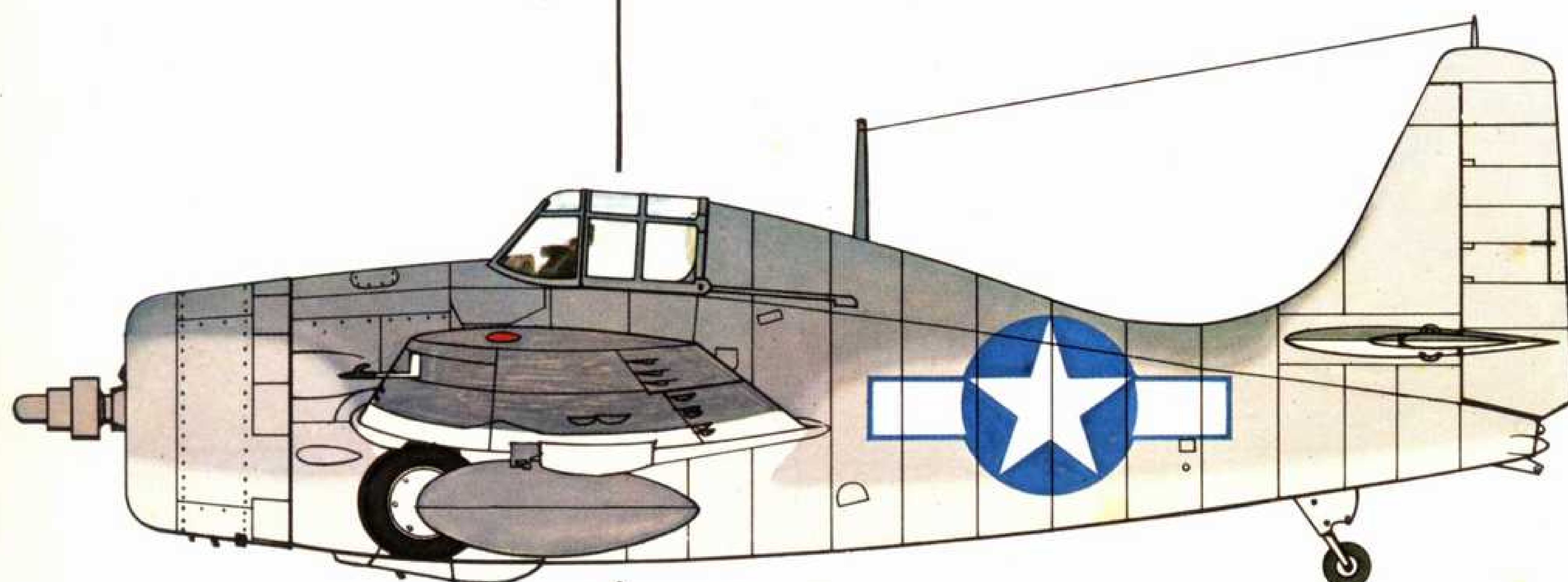
0 1 2 3 m
vincenzo cosentino



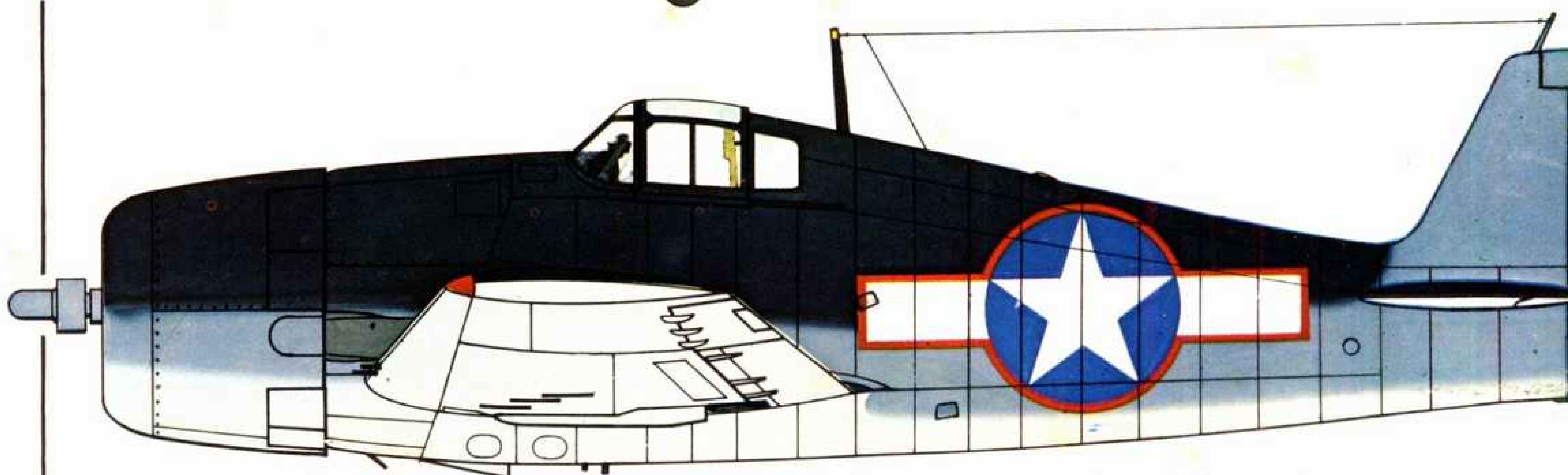
El prototipo XF4F-2 como aparecía en 1937 inmediatamente después de las primeras leves modificaciones, en particular la cabina que tuvo parabrisas (originariamente curvo) dividido en sectores planos. Para permitirle al piloto una cierta visibilidad hacia abajo, se habían practicado dos aberturas trasparentes debajo de cada uno de los laterales. En el empenaje horizontal se observan los compensadores externos para el plano móvil



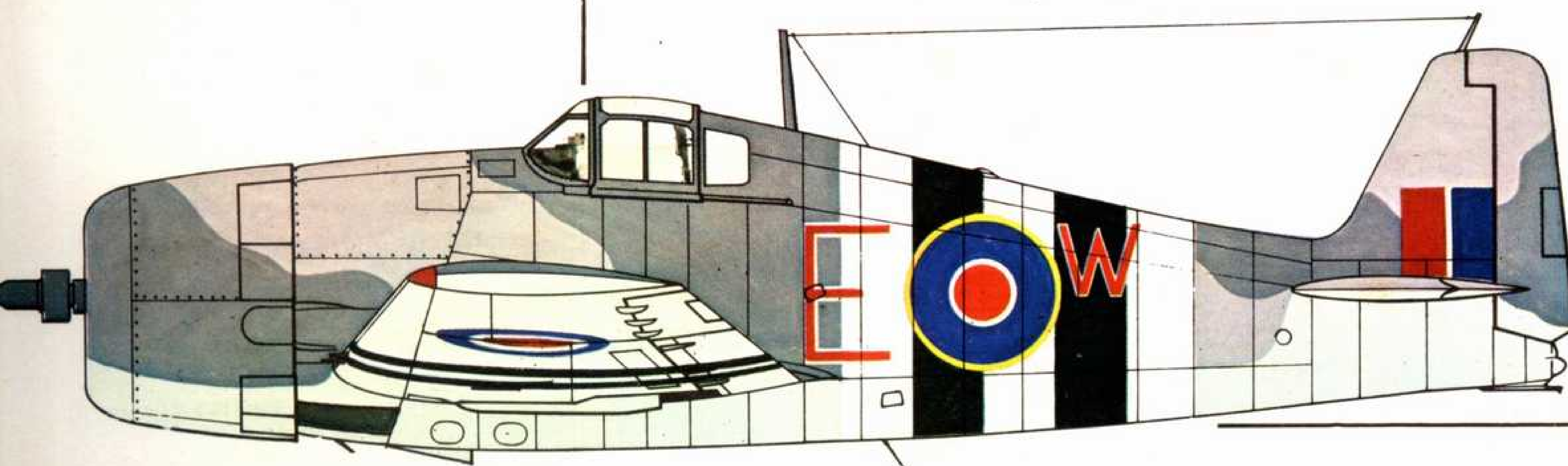
La primera versión con alas replegables fue el Martlet II para la F.A.A.: correspondía al F4F-3 que, sin embargo, tenía las semialas fijas. La aviación naval británica recibió cien de éstos, con matrícula de AM954 a AM999



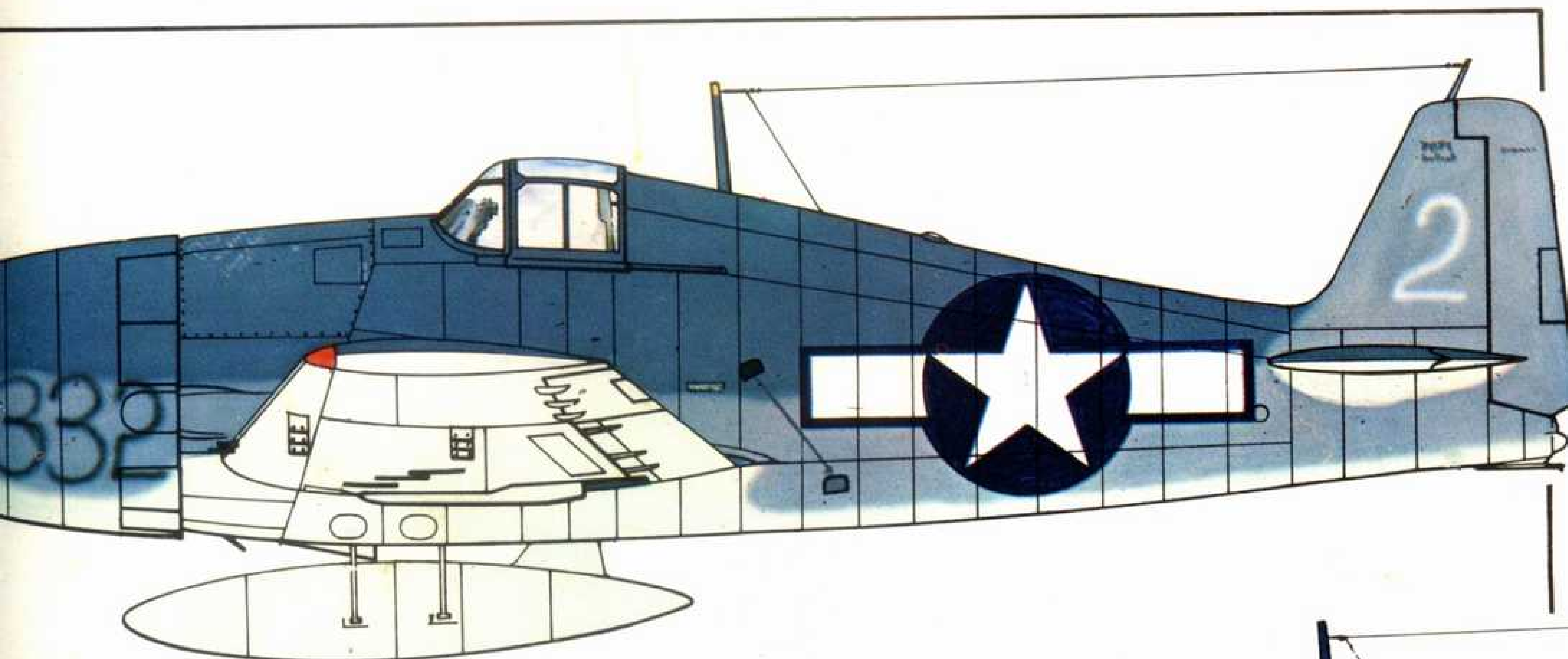
FM-2, edición mejorada del F4F-4 fabricada por la General Motors, caracterizada por la deriva más alta y por el motor Cyclone y con el armamento reducido a 4 ametralladoras solamente. Este ejemplar, que se muestra con los depósitos auxiliares desenganchables, está pintado según el esquema adoptado casi al finalizar las hostilidades, con la intención de hacer menos visibles los aviones recortados contra el cielo



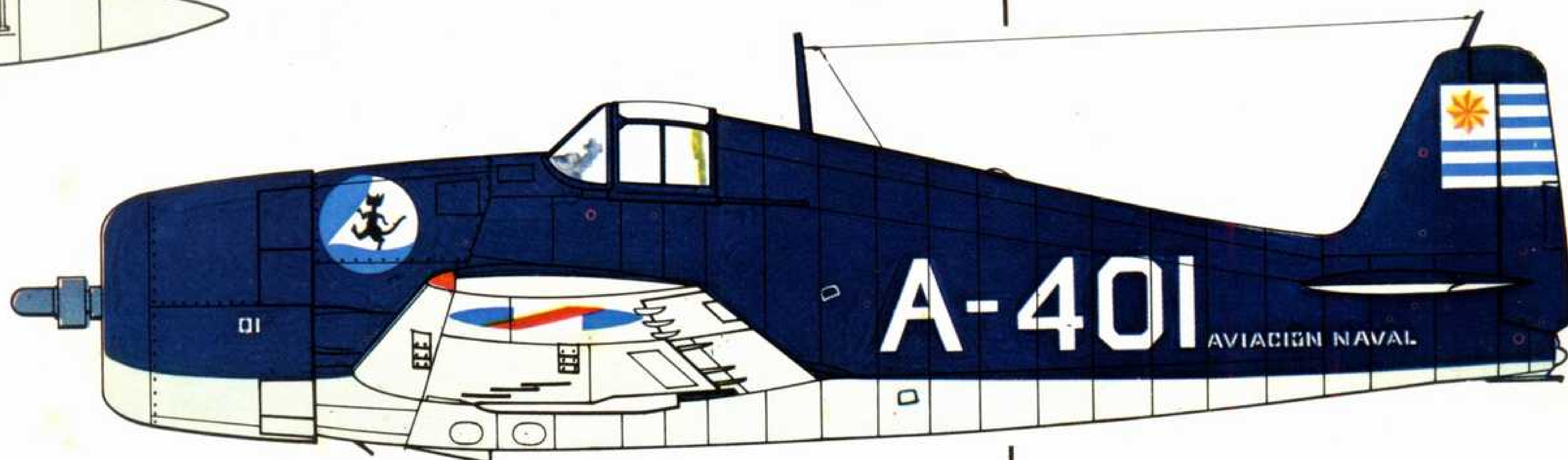
F6F-3 Hellcat con la típica coloración mimética de los aviones embarcados estadounidenses hacia la mitad del conflicto; la insignia de la nacionalidad es aquella ribeteada en rojo, utilizada solamente entre junio y setiembre de 1943



Uno de los F6F-3 cedidos a la Fleet Air Arm; el ejemplar ilustrado pertenecía al Squadron 800. En la marina inglesa esta versión era conocida como Hellcat I

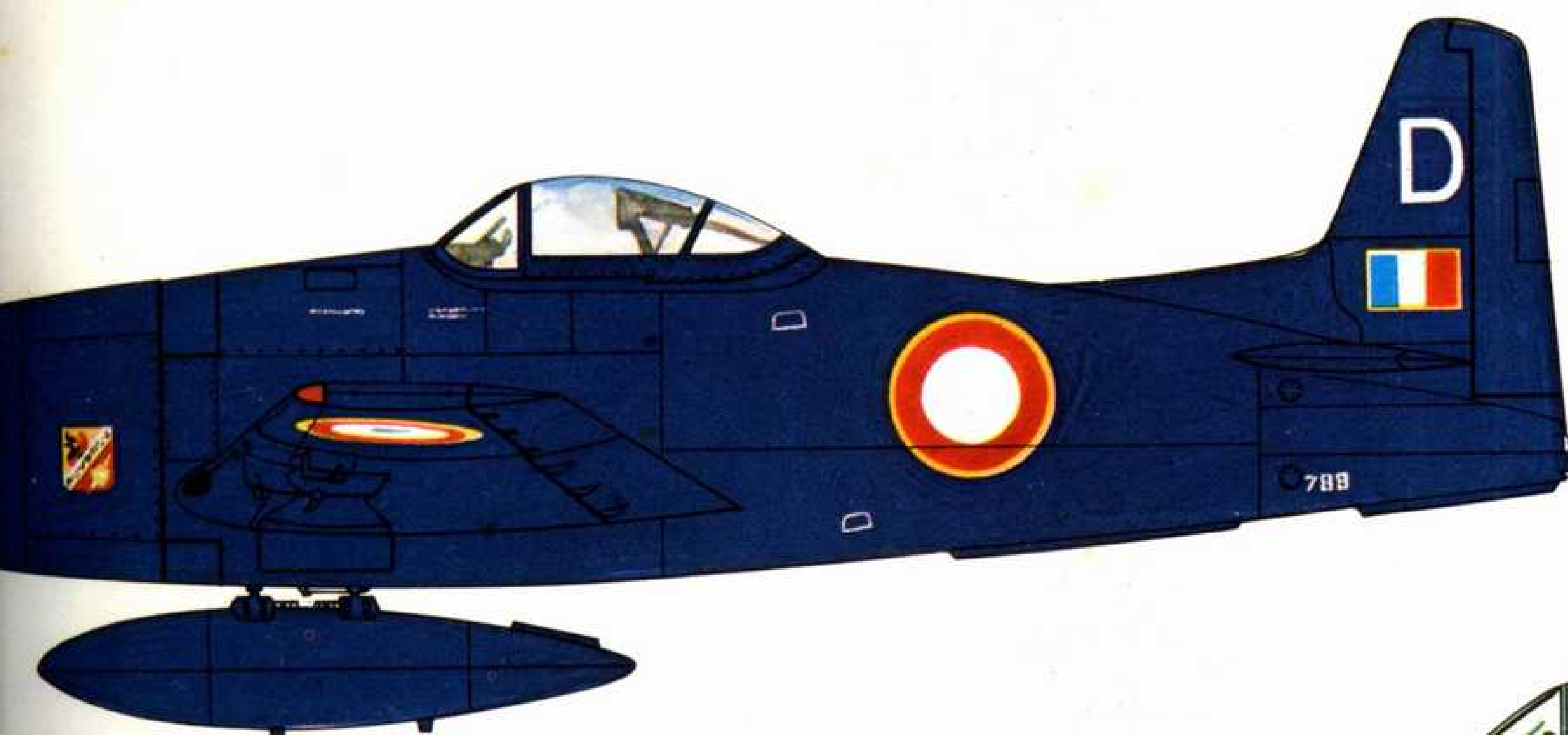


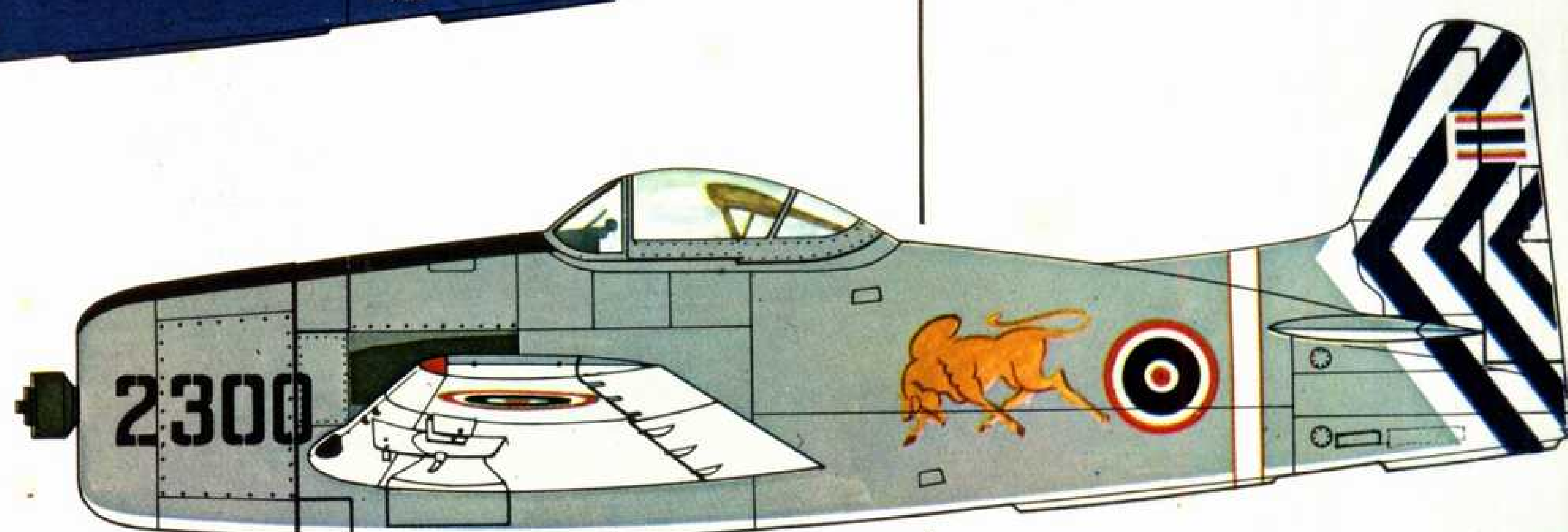
Un Hellcat de la primera versión operativa, F6F-3, con el depósito desenganchable central (otros dos, idénticos a los del Wildcat, podían ser colgados en las semialas), ya con las insignias adoptadas en setiembre de 1943. Los números en la trompa y en la deriva aparecen aplicados de modo improvisado por el personal de la unidad



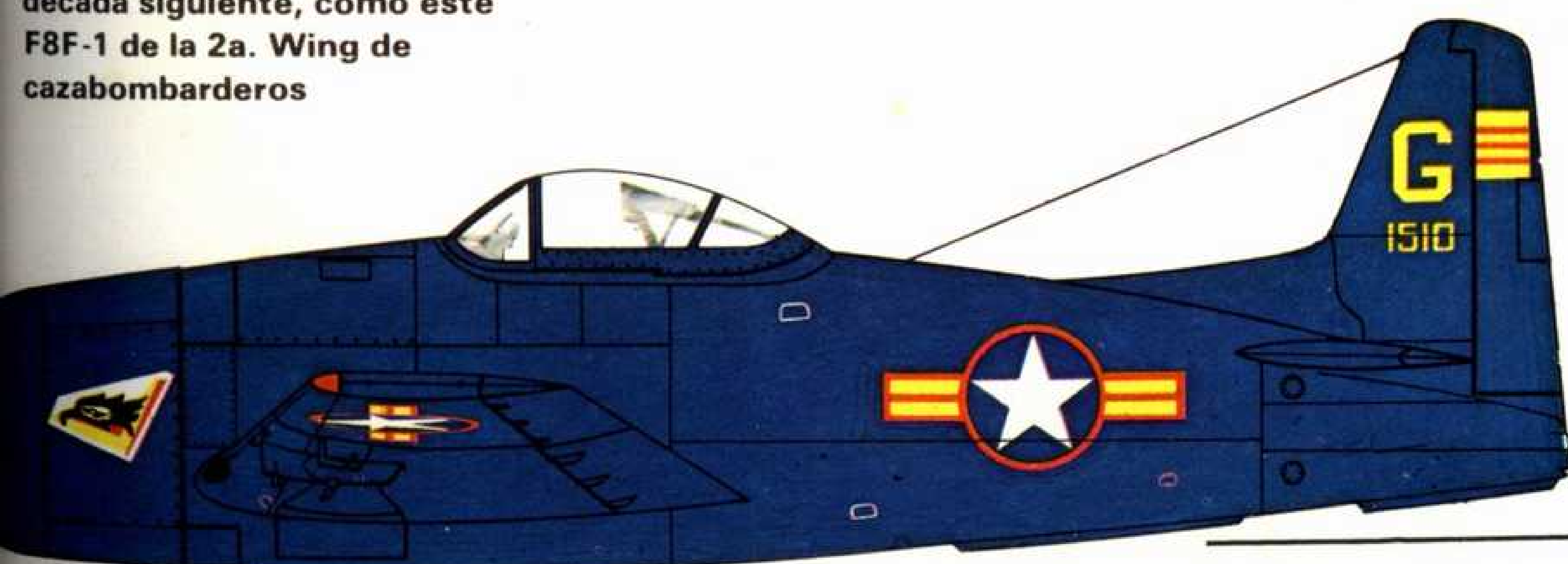
La carrera del Hellcat concluyó sólo en 1961, cuando fueron radiados los pocos F6F-5 de los cuales disponía la aviación naval uruguaya. Esta versión es identificable por la forma simplificada del parabrisas

F8F-1 del Groupe de Chasse II/21 (ya II/9) ''Auvergne'' de la Armée de l'Air francesa: esta unidad operó en Indochina desde octubre de 1953 hasta marzo de 1955, donde ya operaban desde 1951 los Bearcat del GC I/6 ''Corse'' y III/6 ''Roussillon'' y luego también los del GC I/8 ''Saintonge'', II/8 ''Languedoc'', I/9 ''Limousin'', I/21 ''Antois'' y de la unidad de reconocimiento fotográfico





Tailandia recibió 129 Bearcat en 1954: un centenar fue empleado en actividades bélicas hasta los primeros años de la década siguiente, como este F8F-1 de la 2a. Wing de cazabombarderos



Los Bearcat de la Armée de l'Air que sobrevivieron a la guerra de Indochina fueron cedidos a la fuerza aérea vietnamita que se constituyó cuando, en julio de 1954, las fuerzas francesas dejaron esos territorios. El ejemplar ilustrado, del 514 Squadron de la aviación survietnamita, permaneció en servicio activo hasta 1956 y luego fue utilizado para decorar un Círculo de Oficiales en Saigón











En orden descendente: Después de la guerra, los franceses emplearon ampliamente los Hellcat ya sea con base en tierra como en portaaviones, sobre todo en las operaciones en Indochina. El avión de la fotografía es un F6F-5N, versión nocturna, dotada de radar (Archivo Bignozzi). En el puente de un portaaviones americano un F8F-1 antes del decolaje (Archivo Bignozzi). La extremada compactibilidad del Bearcat sobresale en esta fotografía, que reproduce un ejemplar con los nuevos distintivos de 1947 (Foto USIS). En vuelo sobre San Francisco en 1947, un F8F-1 provisto de portabombas (Foto Larkins). El F8F-2, identificable por el nuevo diseño de los empenajes y por el carenado del motor, estaba armado con cuatro cañones de 20 mm. Un ejemplar modificado estableció en la posguerra el record de velocidad para aviones con motor alternado, todavía no superado (Archivo Catalanotto)

racterizado por el equipo de inyección de agua para llevar la potencia a 2200 caballos para breves períodos. Dieciocho F6F-3 fueron trasformados en caza nocturnos F6F-3E con el aparato de radar AN/APS-4 en un radomo sobre la semiala derecha. A éstos siguieron 149 F6F-3N, con el radar AN/APS-6 y provistos de "identificador amigo o enemigo" AN/APX-2 y radar altímetro AN/APN-1.

Siguió inmediatamente la producción del F6F-5, cuyo primer vuelo se remonta al 4 de abril de 1944, que incorporaba muchas modificaciones. Novecientos treinta ejemplares fueron suministrados a la Fleet Air Arm, como Hellcat II (en un principio la marina inglesa había elegido el nombre Gannet). Las variantes comprenden el caza nocturno F6F-5N (del cual se produjeron 1434 ejemplares, más 89 para la Fleet Air Arm) dotado de radar y el avión de reconocimiento F6F-5P con cámara fotográfica en el fuselaje, realizado convirtiendo una cantidad no elevada de caza; también de éstos algunos fueron suministrados a los ingleses. La última versión, que quedó en la fase experimental, fue el XF6F-6, con motor R-2800-18W de 2100 caballos en el decolaje (2450 con inyección de agua) y hélice cuatripala, realizada en dos ejemplares. Con anterioridad, se habían probado el XF6F-2 (motor R-2600 con turbocompresor, luego un R-2800-21 también con turbocompresor) y el XF6F-4 (el segundo XF6F-3 reelaborado con motor R-2800-27).

Para operar inclusive desde los portaaviones más pequeños, en los cuales sólo el ya viejo Wildcat podía ser embarcado, el 27 de noviembre de 1943 se encargaron dos prototipos de un nuevo caza, con el mismo motor del Hellcat pero aun más compacto y armado con cuatro ametralladoras solamente: el XF8F-1. El primero voló el 21 de agosto de 1944 y de éste se encargaron 2023 ejemplares de serie, más 1876 de la variante F3M-1 encargados a la General Motors. La guerra culminó antes de que el avión entrase en acción y estos pedidos fueron reducidos. La producción de la General Motors fue totalmente anulada y sólo 1058 Bearcat fueron fabricados además de los 280 entregados antes de que cesaran las hostilidades. Entre los aparatos fabricados después de la guerra figuran 100 F8F-1B (con cuatro cañones de 20 mm), 36 caza nocturnos F8F-1N y 365 F8F-2 (nuevo diseño del estabilizador vertical y del carenado del motor) de los cuales 12 de la variante de caza nocturna F8F-2N y 60 caza de reconocimiento F8F-2P.

Su empleo

Con 7958 Wildcat y 12272 Hellcat producidos, la familia de los "gatos salvajes" Grumman puede considerarse protagonista de la guerra sobre los mares. A estos aviones se les atribuye la destrucción de 5852 aviones enemigos sólo por parte americana y el mérito de haberle quitado a la caza nipona la supremacía en los cielos.

La actividad bélica comienza en diciembre de 1940, cuando los Martlet I del Squadron 804 de la marina inglesa (con base en tierra, dado que eran del tipo con ala no replegable) derribaron un Ju.88 sobre Scapa Flow. Debido a esto es el turno de los Martlet II del Squadron 802, embarcado en el pequeño portaaviones Audacity, que el 20 de setiembre de 1941 comienzan su serie de derribamientos de cuatrimotores Focke-Wulf 200 "Condor" en el Atlántico. Mientras 5 Martlet entregados a Canadá permanecen en verdad inactivos, el ataque japonés a Pearl Harbor involucra a los F4F-3 de los Marines: 11 aviones del VMF-211 son destruidos en el campo de Ewa cerca de Oahu antes de que la unidad pueda decolar, pero pocos días antes 12 aviones del mismo Squadron se habían trasladado a la isla de Wake; donde 8 aparatos sufrirán la misma suerte y los otros combatirán durante dos semanas, hasta el último avión y haciéndole pagar un caro precio a los invasores japoneses: perderán un cazatorpedero, hundido y una nave de trasporte, dañada por las bombas.

La represalia americana comienza con el ataque a las islas Marshall y Gilbert en febrero de 1942, los protagonistas son los F4F-4 de los portaaviones Lexington y Enterprise y, dos meses después, la batalla del Mar de los Corales, con la primera de estas naves y el Yorktown. En junio, en la batalla de Midway participaron los Wildcat del VF-3 (Yorktown), VF-6 (Enterprise) y VF-8 (Hornet). También las batallas de Guadalcanal, de las Salomón y todos los episodios aeronavales hallan al Wildcat de la U.S. Navy y de la U.S. Marine Corps en primera línea. Entre tanto, por parte de los ingleses, el Martlet IV operaba desde los portaaviones de escolta Archer y Battler con el Squadron 892 y desde los grandes Illustrious (Squadron 881 y 882) y Victorious (882), que participaron en la ocupación de Madagascar y en el desembarco en el Norte de África respectivamente. Una unidad de la FAA, el Squadron 805, participó también en las operaciones en el desierto egipcio, con base en Dekheila. En julio de 1944 los primeros Wildcat VI fueron asignados al 881 Squadron, embarcado en el pequeño Pursuer.

El Hellcat comenzó el servicio operativo en Essex y tuvo su bautismo de fuego en el segundo ataque a la isla Marcus con el VF-5 de la Yorktown, el 31 de agosto de 1943. En noviembre, la ocupación de las islas Gilbert vio el primer empleo de los caza nocturnos F6F-3N, que habían decolado desde el Enterprise. Las principales operaciones posteriores comprenden la batalla de las Filipinas (1944) y de Leyte (1945).

Después de la guerra, el Hellcat (en las versiones F6F-5 y F6F-5N) se convierte en el caza estándar de la Aéronavale francesa y, desde a bordo del portaaviones Arromanches, como con base en tierra, tuvo un gran papel en las operaciones en Indochina: permaneció en servicio con los colores franceses hasta 1958, como avión de adiestramiento. Diversos ejemplares fueron suministrados a la aviación naval uruguaya, que lo mantuvo en primera línea hasta hace muy poco. En cuanto al Bearcat, aún en 1966 figuraba en el material de primera línea de las fuerzas aéreas tailandesas y survieonamitas y en el teatro bélico indochino ya había servido con la Armée de l'Air (4 escuadrillas lo tenían aún en dotación en 1954, cuando las fuerzas francesas dejaron Indochina).

SHORT Sunderland



Un Sunderland Mk. I (a la izquierda), con la coloración prebélica, flotando; la torreta de proa está retraída para permitir la salida del hombre encargado del anclaje (Foto Flight). Abajo: un Sunderland Mk. I en vuelo de patrullaje. El hidroavión tiene los puestos dorsales cerrados (Archivo Bignozzi)

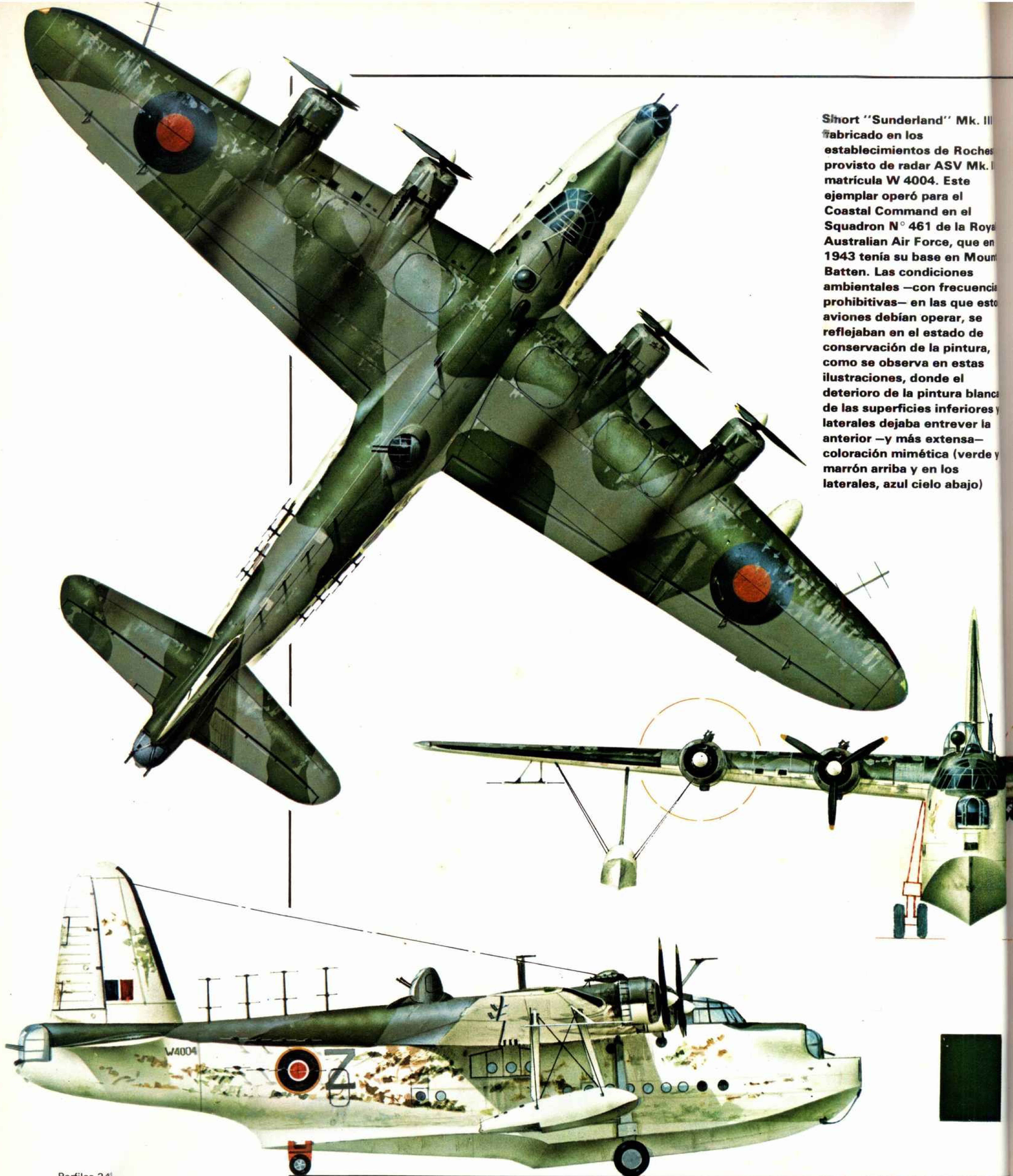
CARACTERÍSTICAS		Mk.I	Mk. II	Mk. III	Mk. V
Envergadura	m	34,38	34,38	34,38	34,38
Largo total	m	26,01	26,01	26,01	26,01
Altura	m	10,02	10,02	10,02	10,51
Superficie alar	m²	138,14	138,14	138,14	138,14
Peso vacío	kg	12832	14969	14969	16737
Peso con plena carga	kg	20729	26308	26308	29484
Velocidad máxima	km/h	338	330	330	343
a la altura de	m	1981	1981	1981	1524
Velocidad de crucero	km/h	286	286	286	285
a la altura de	m	1752	1525	1525	3751
Máxima velocidad de trepada	m/seg	6,10	3,66	3,66	4,27
Techo práctico	m	6428	4877	4877	5456
Alcance máximo	km	4667	4667	4667	4635
Armamento		7x7,7 mm 907 kg de bombas	7x7,7 mm 907 kg de bombas	7~13x7,7 mm 907 kg de bombas	8~12x7,7 mm 2x12,7 mm 907 kg de bombas
Motores tipo		Bristol "Pegasus" XXII	Bristol "Pegasus" XVIII	Bristol "Pegasus" XVIII	Pratt & Whitney "Twin Wasp" R-1830
Potencia	CV	4x1024	4x1079	4x1079	4x1217

Con más de 21 años en servicio, desempeñando la misma función, no hay duda de que también el Sunderland al igual que el americano Catalina ha sido además de uno de los más conocidos, también uno de los más apreciados hidroaviones militares. El Sunderland ha sido descripto, con frecuencia, como un directo desarrollo de los hidroaviones civiles de la clase "Empire". Esto no es exacto porque el avión derivó de la especificación militar R.2/33 emanada en noviembre de 1933, después de que la Royal Air Force hubiese tomado en consignación un gran hexamotor, el Sarafand, también fabricado por la Short.

La especificación ordenaba un hidroavión de gran alcance que suministrase performances análogas a las del Sarafand, pero de dimensiones más pequeñas y con cuatro motores solamente.

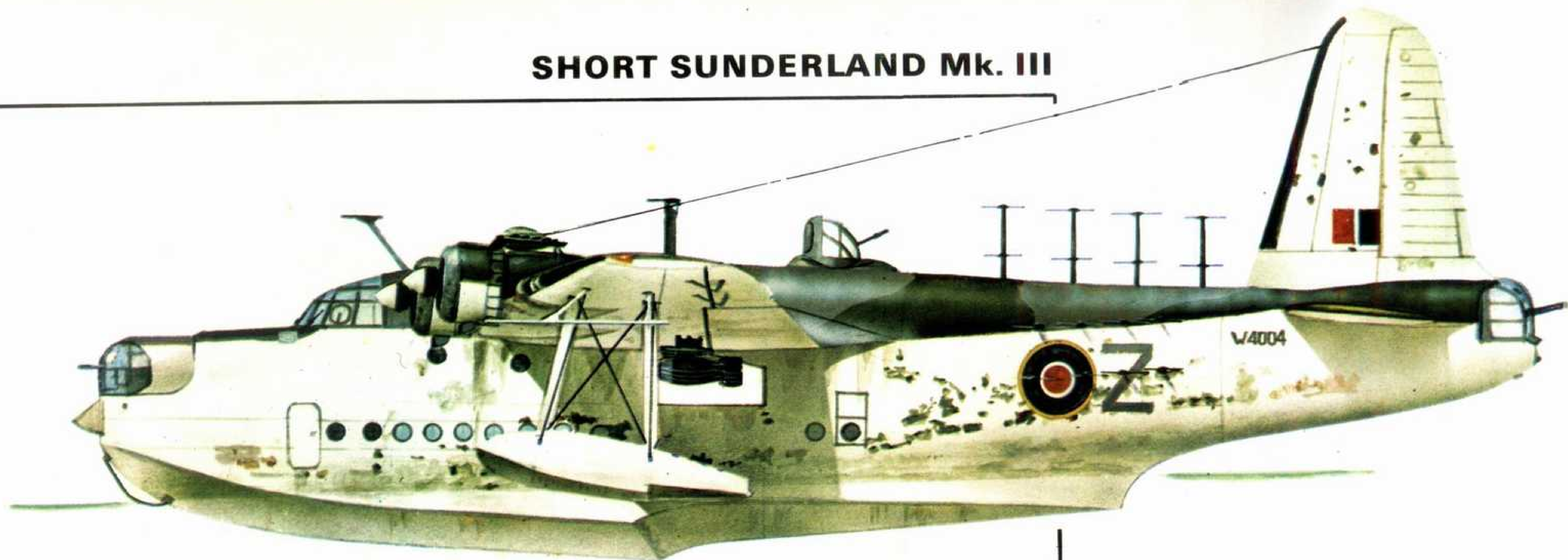
La solicitud ministerial no especificaba entonces si el avión debía ser biplano o monoplano y la decisión por la fórmula más moderna estuvo influenciada sin duda por la excelente performance que el Douglas DC-2 había suministrado en 1934 en la competencia MacRobertson, en el recorrido Londres-Sidney. Mientras tanto, la Imperial Airways había hecho urgentes pedidos para contar con los nuevos hidroaviones Empire, derivados del pequeño cuatrimotor Scion Senior. Los proyectistas de la Short consideraron en ese momento que lo mejor



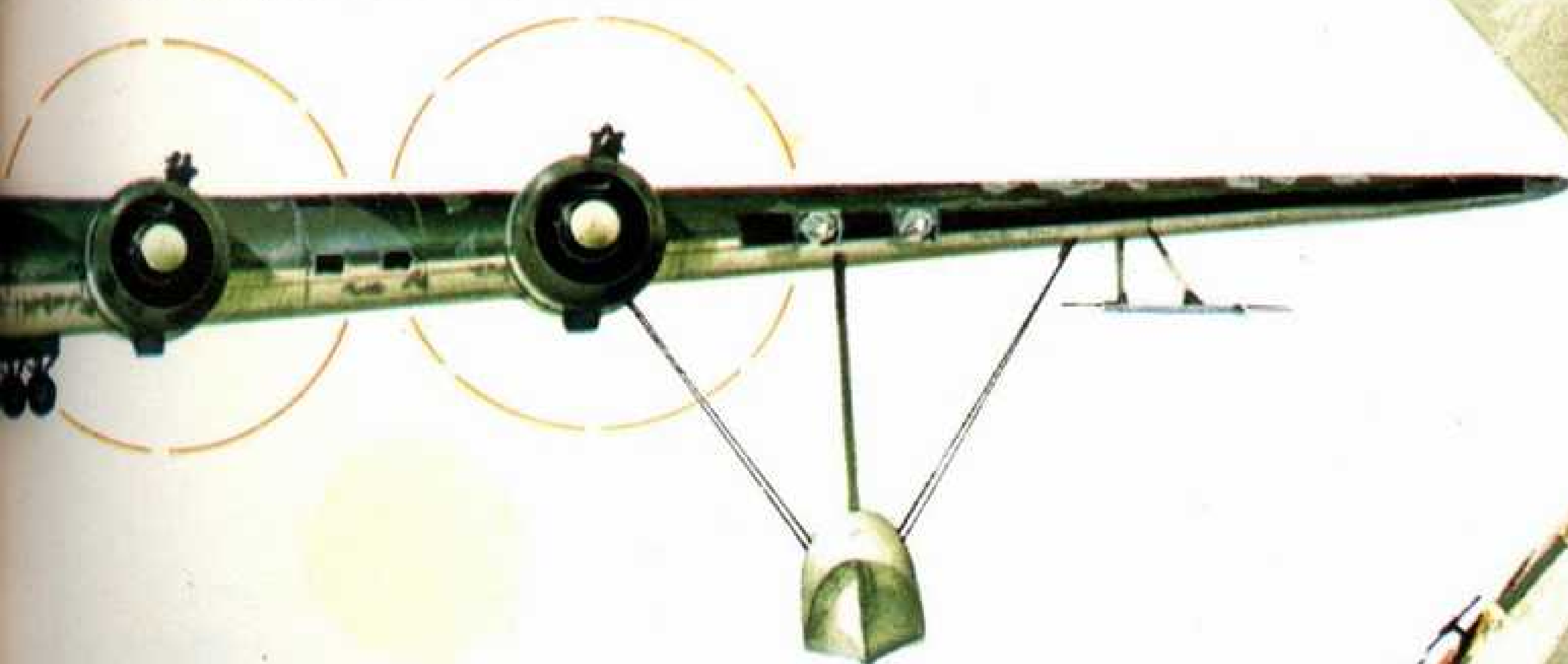


Short "Sunderland" Mk. III fabricado en los establecimientos de Roches provisto de radar ASV Mk. I matrícula W 4004. Este ejemplar operó para el Coastal Command en el Squadron N° 461 de la Roya Australian Air Force, que en 1943 tenía su base en Mount Batten. Las condiciones ambientales —con frecuencia prohibitivas— en las que esto aviones debían operar, se reflejaban en el estado de conservación de la pintura, como se observa en estas ilustraciones, donde el deterioro de la pintura blanca de las superficies inferiores y laterales dejaba entrever la anterior —y más extensa— coloración mimética (verde y marrón arriba y en los laterales, azul cielo abajo)

SHORT SUNDERLAND Mk. III

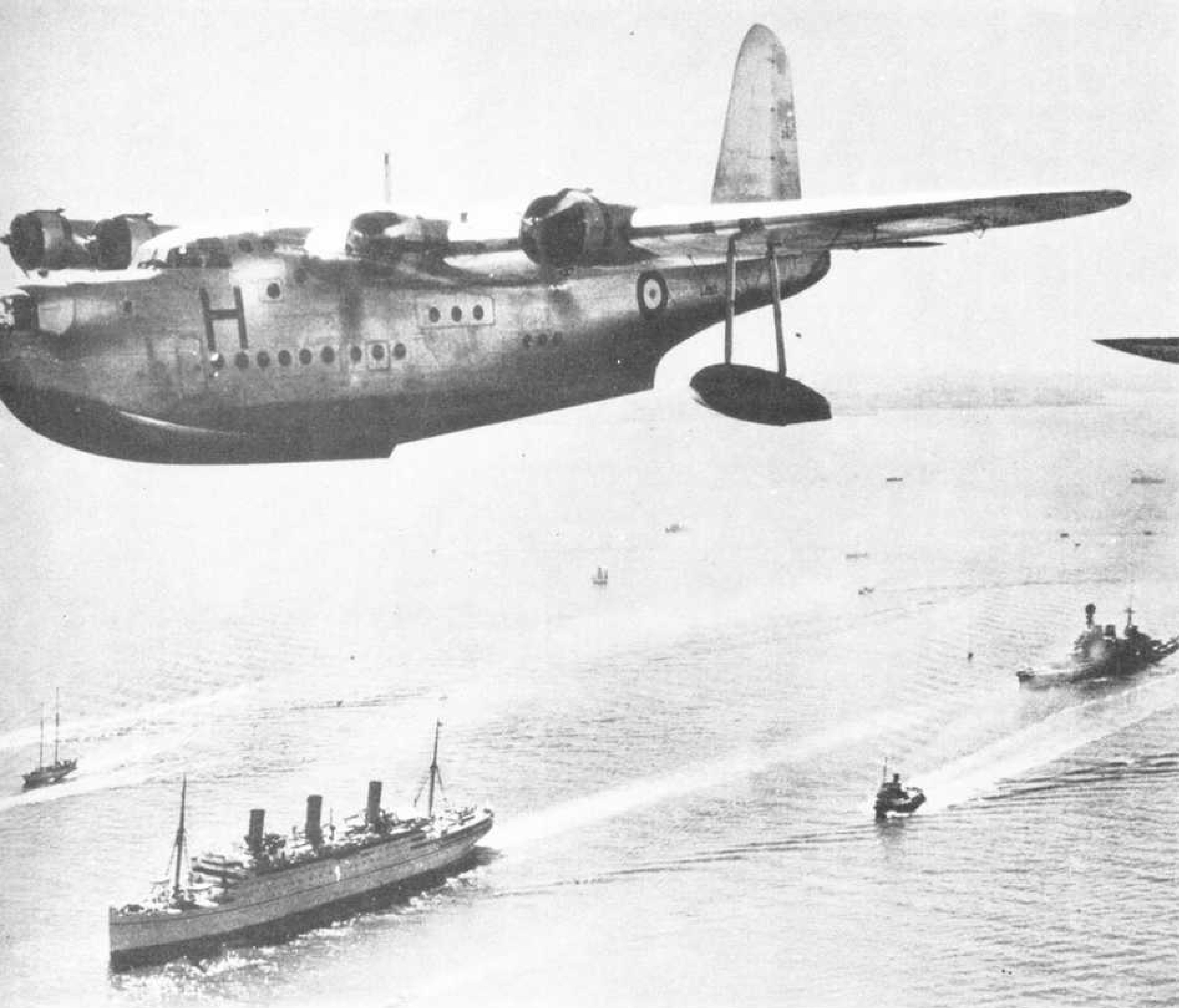


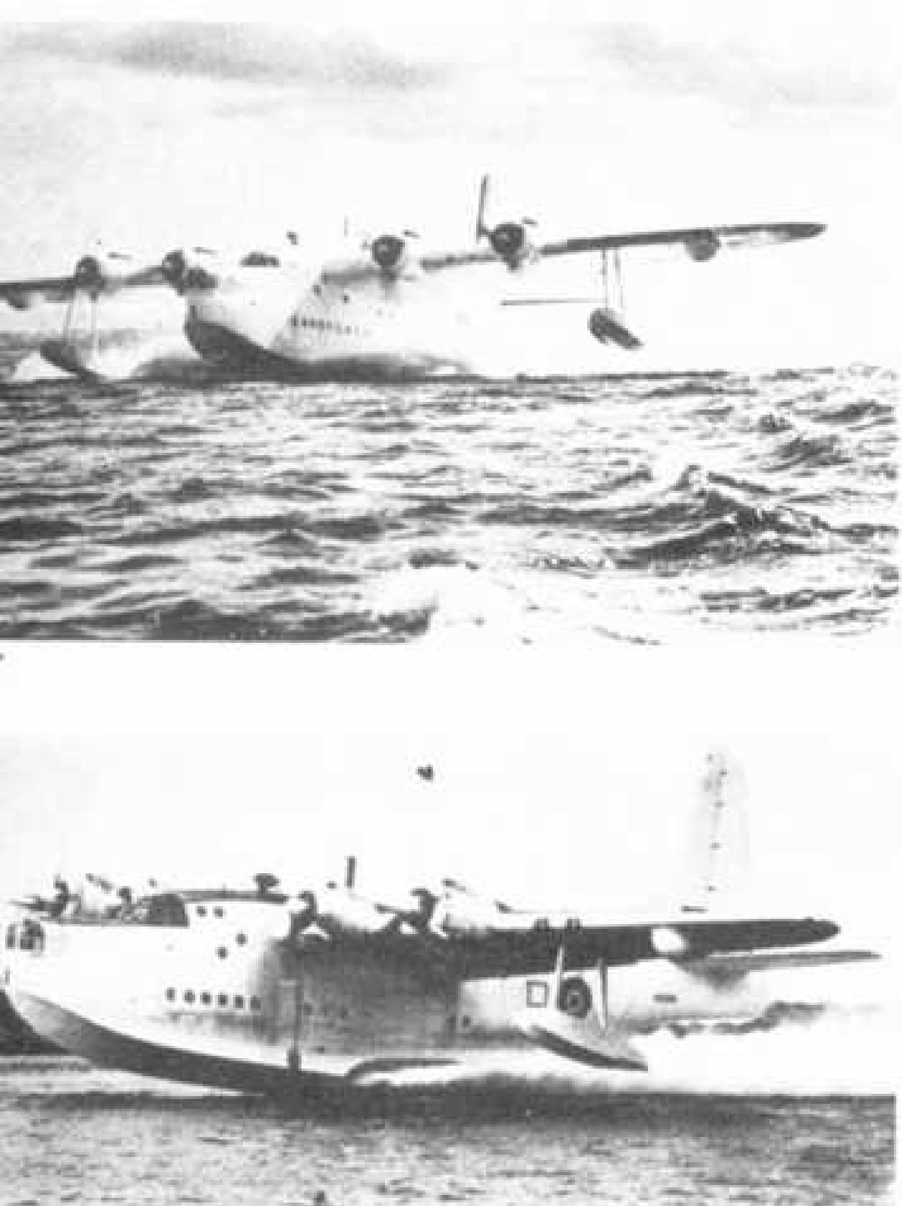
Las superficies del hidroavión que se deslizaban en el agua eran de color gris claro. En la vista de la izquierda, el avión se muestra con el tren para la maniobra en tierra, como también con la torreta anterior retraída que, de ese modo, le dejaba espacio al característico "balcón" para las maniobras en agua.
Las bombas estaban estibadas en el interior y, ante la proximidad de su empleo, eran dispuestas debajo de las semialas haciendo correr el portabombas, del cual estaban colgadas, por rieles especiales



0 1 2 3 m

pino dell'orco





En orden descendente: la nave Empress of Australia con la familia real inglesa a bordo (mayo de 1939), es escoltada por el acorazado Repulse y por hidroaviones Sunderland (Archivo Bignozzi). Decolaje de un Sunderland Mk. IIIA; en esta variante ya aparecía el radar ASW 6c en los carenados debajo de las puntas de alas, típicos del posterior Mk. V (Archivo Bignozzi). Un desarrollo con motores más potentes, casco más grande y armamento aumentado, en un principio fue denominado Sunderland Mk. IV y, posteriormente, Seaford (Archivo Apostolo)

era inspirarse, inclusive para el Sunderland, en ese modelo. Así nació el proyecto "S.25".

El contrato para la fabricación de un prototipo se asignó también al Saunders Roe A.33, que había sido estudiado para la misma especificación, pero el avión se accidentó gravemente aun antes del vuelo de prueba y el S.25 de la Short quedó como el único concursante.

El nuevo hidroavión de la Short parecía similar a los Empire Boats ordenados por la Imperial Airways, ya en fabricación, pero hacía un empleo más amplio de extruidos especiales algunos de los cuales no estaban aún disponibles para la fabricación de los hidroaviones civiles.

Su técnica

El Sunderland era un hidroavión totalmente metálico con un ala alta realizada en dos secciones unidas al fuselaje, convergentes tanto en la planta como en el espesor, bastante notable en la raíz. La estructura alar estaba basada sobre un reticulado resistente constituido por dos largueros con platabandas extruidas en "T". Las platabandas de cada larguero estaban unidas entre sí por un reticulado de montantes tubulares mientras elementos de lámina remachada unían el larguero anterior con el posterior. Tanto el ala como los hipersustentadores Gouge de deslizamiento, estaban recubiertos en aleación liviana y habiéndose dedicado mucho cuidado a la obtención de una superficie lo más lisa posible, evitando la superposición de láminas y empleando remaches de cabeza embutida. Los alerones de tipo Frise, compensados y equilibrados, tenían estructura metálica y revestimiento de tela.

El casco, de redán simple, tenía una estructura totalmente metálica revestida en lámina de aleación liviana, constituida por cuadernas simples o de caja, unidas por larguerillos en "Z" muy próximas una de otra. Los flotadores laterales eran metálicos, con compartimientos estancos, unidos a la célula por dos montantes cada uno, con contravientos laterales y, en su plano, por elementos perfilados.

El estabilizador y la deriva eran monocasco metálico reforzado; ambos estaban montados en voladizo sobre las cuadernas principales de la cola. El timón y el elevador, provistos de aletas correctoras, tenían estructura metálica y revestimiento de tela.

La parte anterior del fuselaje/casco estaba realizada en dos planos con puerta de ingreso y guardarropas debajo del puesto de pilotaje. En la proa, además del puesto de proa protegido por una cúpula de vidrio y corrediza hacia atrás para permitir las maniobras de amarre, estaba ubicado un portillo retráctil para la puntería de las bombas. Desde este puesto se subía a la amplia cabina de pilotaje, dispuesta en el puente superior con puestos ubicados uno al lado del otro, dobles comandos y un instrumental no excesivamente abundante, por lo menos en los primeros ejemplares. Detrás de los pilotos se ubicaban el operador de radio y el navegante, el primero a la izquierda y el segundo a la derecha. Entre las dos cuadernas resistentes a las cuales estaban unidos los largueros alares se situaba el mecánico con sus respectivos instrumentos.

En el puente inferior, además de un guardarropas se hallaban también una despensa y las literas con cuatro camas destinadas a la tripulación (dos en la zona anterior y dos hacia la cola). Desde ellos, se llegaba también hasta los puestos en el extremo posterior.

Tres depósitos de combustible estaban alojados en cada una de las semialas entre los dos largueros: uno en la sección central, otro entre los dos motores y el tercero en la parte exterior. La capacidad total era de 6900 litros. Los depósitos de lubricante estaban ubicados en las góndolas motrices y tenían una capacidad de 480 litros.

Los motores de la primera serie eran los Bristol "Pegasus" XXII de 1024 caballos que accionaban hélices tripala de Havilland (Hamilton). El armamento comprendía una ametralladora en la torreta de proa y un puesto en la cola con cuatro armas de 7,7 mm, más dos armas del mismo calibre en puestos laterales en el fuselaje. Cuatro bombas de 227 kg o bien ocho de 113 kg podían ser trasportadas en el fuselaje, siendo trasladadas a los portabombas dispuestos debajo del vientre del ala entre el fuselaje y las góndolas motrices internas, en la proximidad de un desenganche.

Su evolución

El prototipo del Sunderland (K 4774) fue finalizado en octubre de 1937 en la fábrica de Rochester y realizó las primeras pruebas a partir del 16 de octubre con motores Bristol "Pegasus" X de 963 caballos, al no estar aún disponibles los Pegasus XXII de 1024 caballos. En una sola semana el avión efectuó cuatro vuelos por un total de casi ocho horas, regresando luego a la fábrica para efectuar las modificaciones ya previstas que consistían en dar al ala un desplazamiento hacia atrás (por necesidades de ba-

lanceo) y en el desplazamiento hacia popa del redán, y la instalación de los motores definitivos. Los vuelos se reanudaron con plena satisfacción el 7 de marzo de 1938 y, cuatro semanas más tarde salía de la fábrica el primer Sunderland Mk. I de serie.

El segundo ejemplar de serie fue sometido a pruebas en clima tropical: en un vuelo con tiempo record llevó a la tripulación del 210 Squadron desde Felixtowe a Seletar, vía Gibraltar, Malta, Alejandría, Karachi, Calcuta y Rangún.

La producción del Sunderland en Rochester era preparada en pequeños lotes, mientras que la Blackburn, en Dumbarton, abría una segunda cadena de montaje. Un primer lote de 75 hidroaviones fue fabricado por la Short y a éstos se agregaron otros 15 de la Blackburn. A partir de entonces, se decidió sustituir los Pegasus XXII con los Pegasus XVIII dotados de un compresor con dos velocidades. Al mismo tiempo, una torreta acoplada, análoga a la del bimotor Blackburn "Botha" reemplazaba a las dos anteriores Vickers K. mientras que la FN. 13 de cola fue sustituida por la FN.4a, que podía disponer de 1000 disparos en lugar de los 500 originarios.

El avión trasformado de este modo se convirtió en el Sunderland Mk. II, fabricado por la Short en 23 ejemplares (más cinco Blackburn). En la mayor parte de los aviones se instalaron cuatro antenas bipolares en el borde de ataque del ala y otras 20 antenas en los laterales del fuselaje, que formaban parte del equipo de radar de a bordo ASV Mk.II y de los equipos para la radionavegación, que convirtieron al Sunderland en un peligroso enemigo para los submarinos del Eje. La Short fabricó 15 Sunderland Mk. II equipados de este modo, el primero de los cuales salió en abril de 1942.

El prototipo del Sunderland pesaba originariamente, con plena carga, 20230 kg, pero en 1939 su peso ya había sido elevado a 20729 kg. Este aumento había influido negativamente en las características hidrodinámicas y, por lo tanto, se hizo necesaria una revisión de la parte inferior del casco y la quilla. Las mejoras se introdujeron en uno de los ejemplares del Sunderland II de serie que, convirtiéndose así en el prototipo del Mk. III, voló de esta forma el 15 de diciembre de 1942. Ésta era la última y la más importante modificación en la célula del Sunderland, que luego permanecería inalterada hasta la finalización de la producción. Aparte de las modificaciones aerodinámicas y estructurales que aumentaron su peso total a 26308 kg, el Sunderland III era perfectamente idéntico a la versión anterior y fue el modelo más ampliamente fabricado: 456 ejemplares, de los cuales 186 en Rochester, 35 en Windermere, 65 en Belfast y 170 en Dumbarton (por parte de la Blackburn).

Aunque el Sunderland continuase dando una gran satisfacción en el empleo operativo, en 1942 se sugirió montar los motores, más potentes, del bombardero Stirling: los Hércules de 1723 caballos. A los dos prototipos les seguía un pedido para la fabricación de otros 30 ejemplares de la nueva variante, designada Sunderland IV. Su estructura más pesada hacía subir considerablemente el peso total del hidroavión, llegando a los 34019 kg; ahora el armamento comprendía también una torreta Bristol B. 17/II con dos cañones Hispano de 20 mm y un puesto en la cola, Glenn Martin, con dos armas de 7,7 mm, mientras que otras dos Browning de 7,7 mm estaban instaladas en los laterales del fuselaje, además de las otras dos, siempre de 7,7 mm, fijas en la proa. Las performances del hidroavión no respondieron a las expectativas, inclusive por graves dificultades de control con sólo dos motores en funcionamiento y el aparato (posteriormente designado S.45 "Seaford") fue reemplazado por la última variante Mk. V que hizo su aparición en agosto de 1943. De los ejemplares de serie, sólo ocho fueron terminados. En relación con el excesivo deterioro de los motores Pegasus, que dada su potencia relativamente limitada debían ser empleados prácticamente siempre a plena potencia, en el Sunderland Mk. V se sugirió la adopción de los Pratt & Whitney "Twin Wasp" de 1217 caballos, que permitían disponer de un poco más de potencia (y permitieron obtener resultados más que satisfactorios en las pruebas con dos motores solamente).

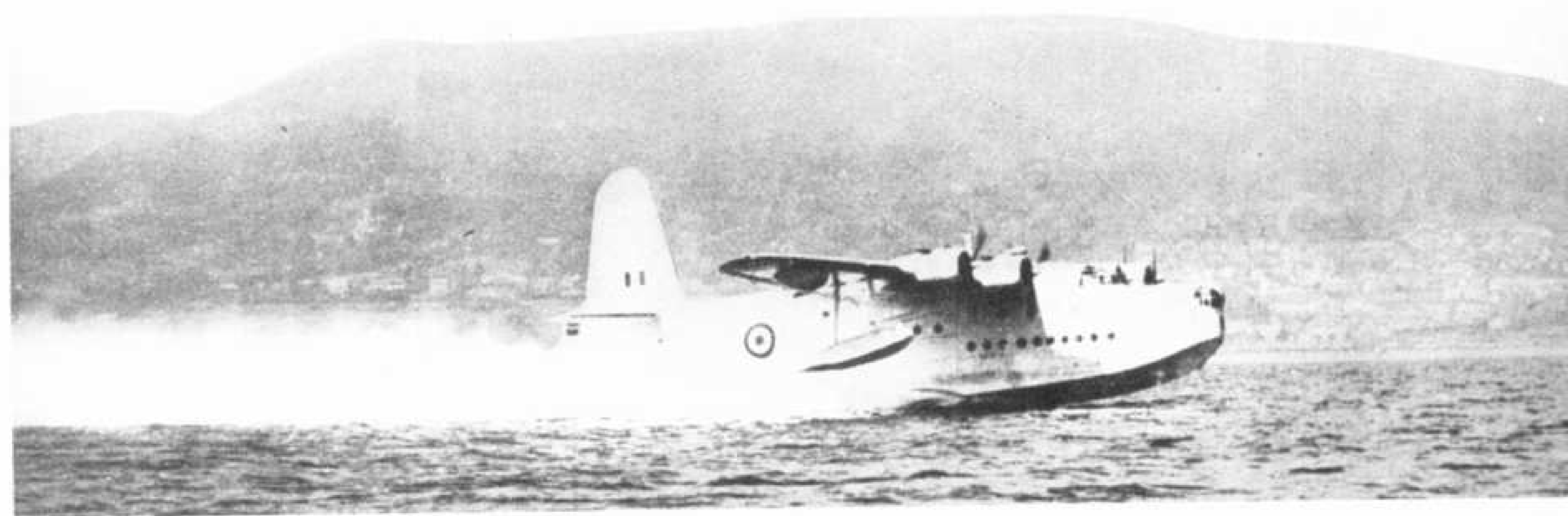
El Mk. V entró inmediatamente en producción en Rochester y los primeros ejemplares entraron en servicio en febrero de 1945. Disponían de un nuevo radar de localización y de un armamento constituido por cuatro armas de 7,7 mm en ambos puestos de proa y cola y de dos de 12,7 mm en la torreta dorsal.

La producción de los Sunderland finalizó en 1946 (el último salió de Belfast el 14 de junio de ese año), pero su familia prosperó aún durante algunos años con los Solent, los Sandringham y los hidroaviones comerciales de la clase Hythe.

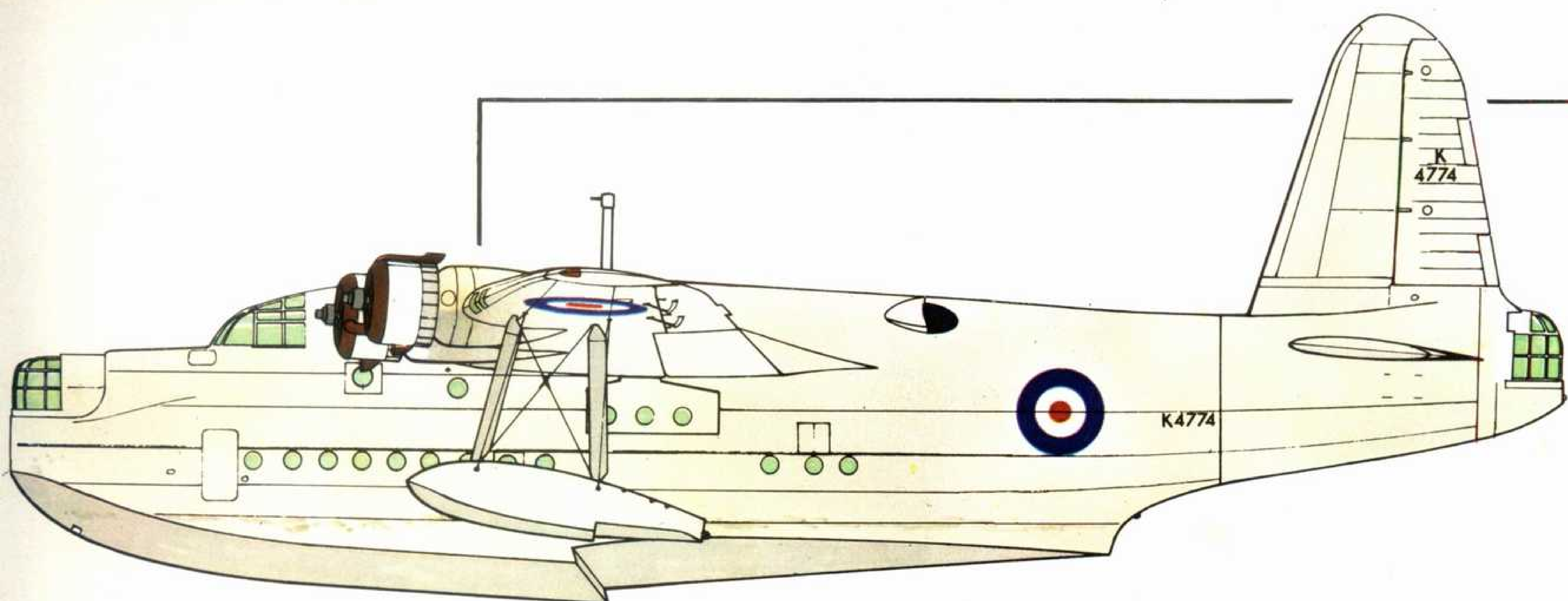
Su empleo

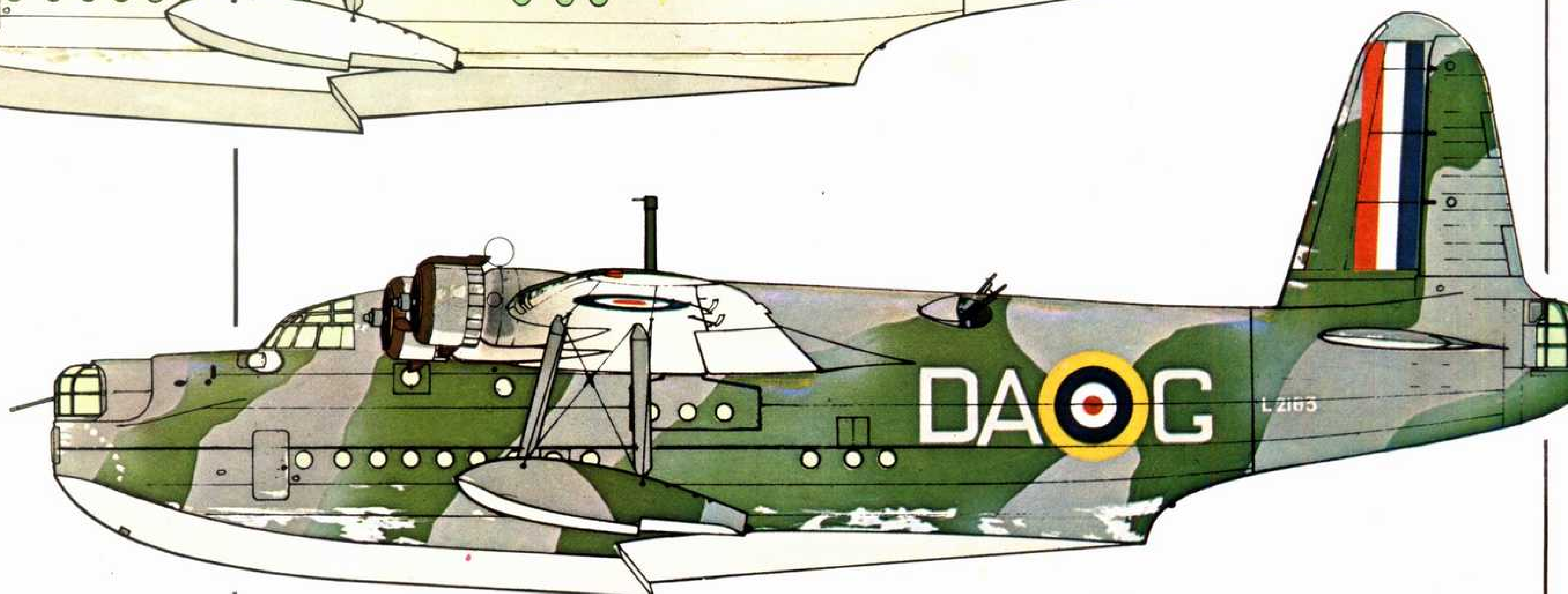
Al comienzo de la Segunda Guerra Mundial se hallaban operando con los Sunderland tres Squadron: 210, 220 y 228. A la unidad 210 le corres-

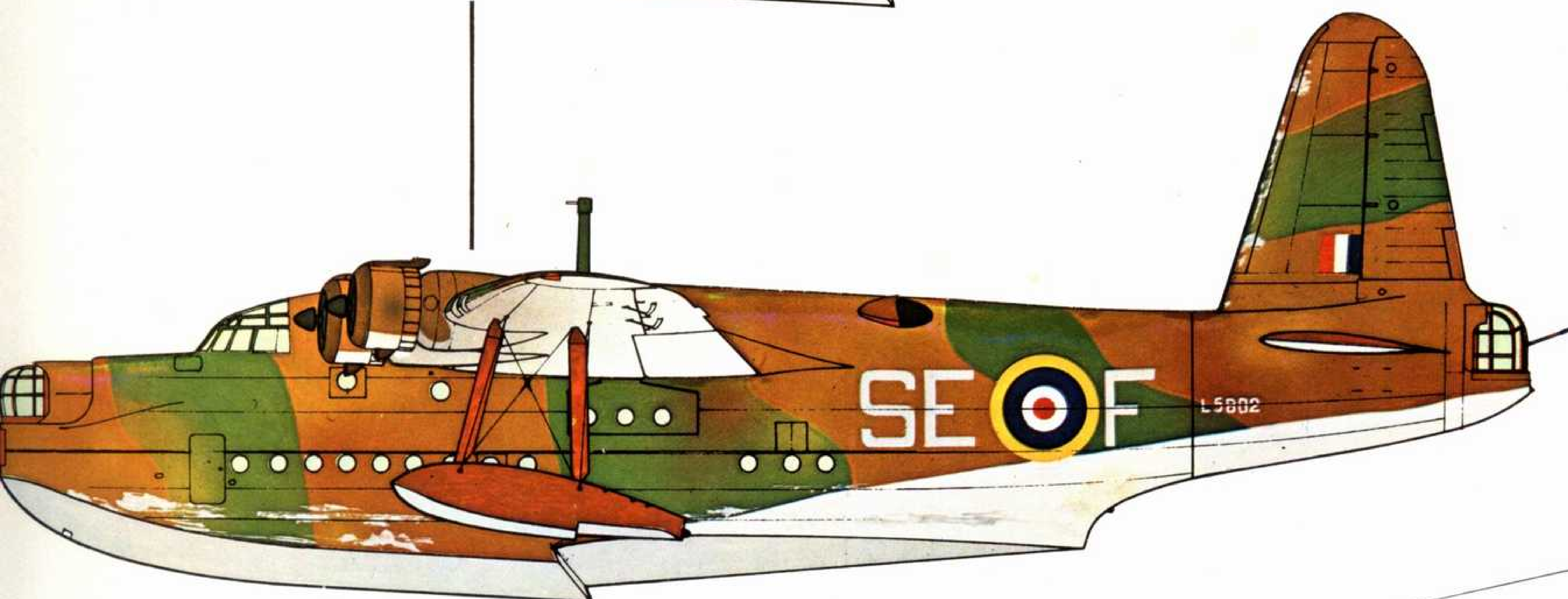
La versión G.R. V (arriba) llevaba montados los motores americanos Pratt & Whitney "Twin Wasp" (Archivo Apostolo). Arriba, segundo término: dos Sunderland G.R. V del 201 Squadron; en el avión se observa en primer plano la presencia de las ametralladoras fijas en los laterales de la proa y uno de los portillos laterales para armas de 12,7 mm (Archivo Bignozzi). Abajo, en ese orden: decolaje de un Sunderland desde la base de Congella (Durban) (Archivo Apostolo). La última unidad metropolitana de la RAF que empleó el hidroavión de la Short fue el 201 Squadron, con base en Pembroke Dock (Archivo Bignozzi)

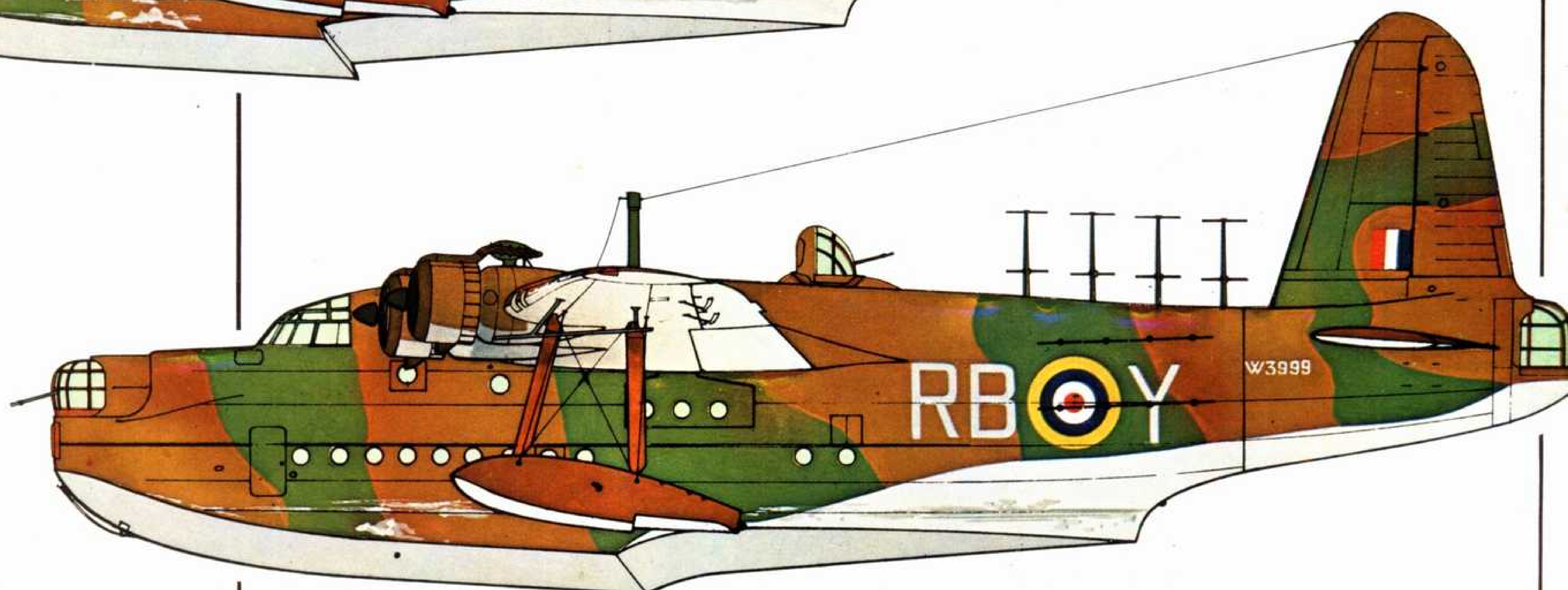


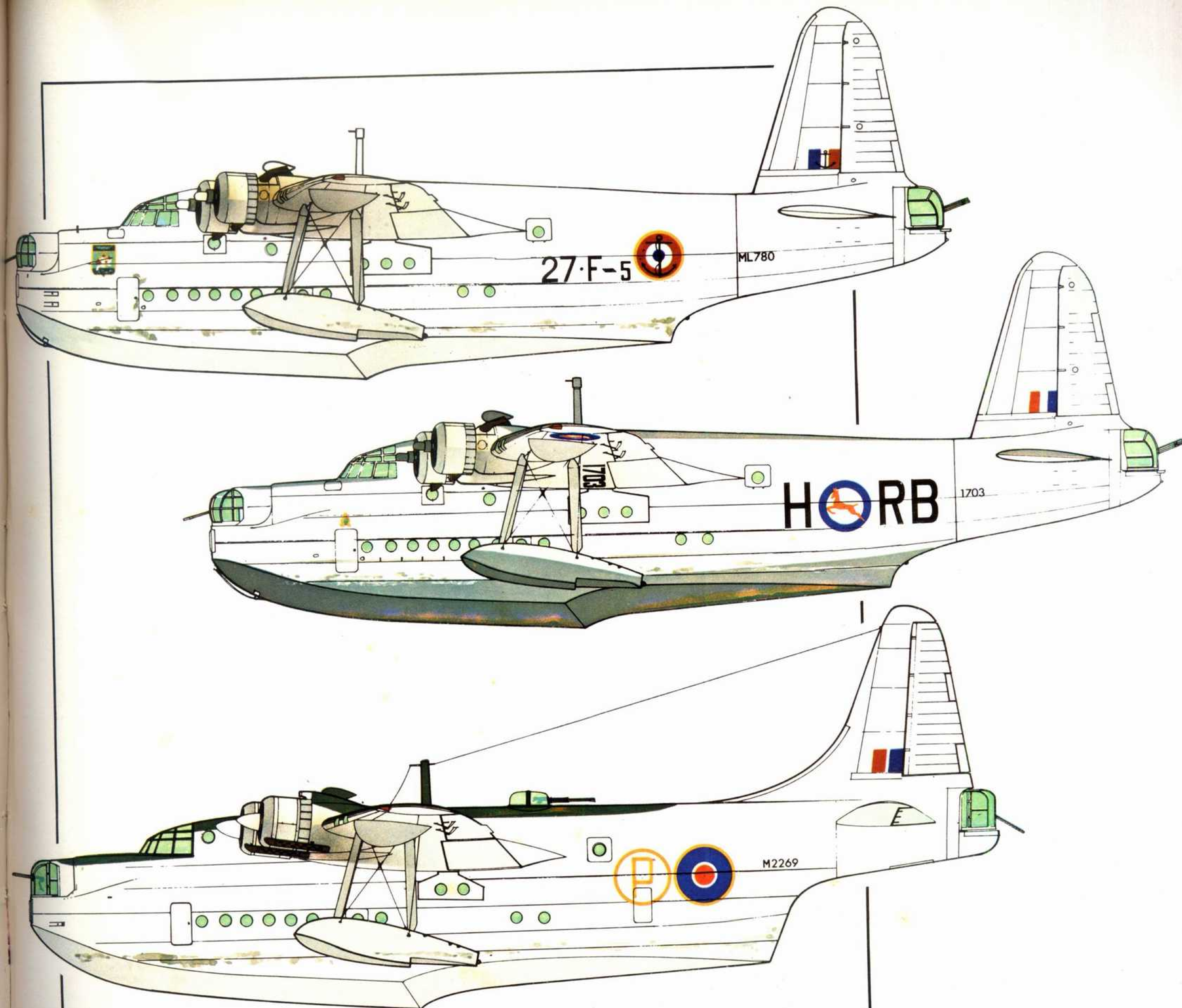



K
4774
K4774


DA G
L 2163


SE F
L5802


RB Y
W3999



En la página de al lado, en orden descendente: Prototipo del Short "Sunderland". Proyectado en 1936, voló en octubre del año siguiente. La coloración era plateada.
Sunderland Mk. I perteneciente al 201 Squadron del Coastal Command. Entró en servicio en 1938 en Pembroke Dock, sustituyendo a los biplanos Singapore III.
Sunderland de la 3a. serie de 10 ejemplares del tipo Mk. I, fabricada en Rochester. Aquí está ilustrado con la coloración originaria, antes de asumir la típica del Coastal Command.
Primer ejemplar de la versión Mk. III, equipado con equipo de radar ASV Mk. II. En 1942 fue asignado al 10° Squadron del 19 grupo del Coastal Command

En esta página, en orden descendente:
Sunderland Mk. V perteneciente al 201 Squadron (era el ejemplar Z-ZEBRA) que, después de una modernización efectuada en 1951 en Belfast por la Short & Harland, fue cedido a la marina francesa y en 1952 fue integrado a la Flotille 7FE (ya 27F), con base en Dakar.
Sunderland Mk. V que perteneció al 35 Squadron de la South African Air Force con base en Congella, Durban, en 1952.
Short "Seaford", versión mejorada del Sunderland y denominada, en un principio, Sunderland Mk. IV. La progresiva reducción de las superficies mimetizadas de los aviones del Coastal Command ha llegado a la máxima ejemplificación. En este ejemplar, la condición de prototipo está indicada por la "P" amarilla

0 1 2 3 4 5 m

roberto terrinoni













En orden descendente y de izquierda a derecha: Sunderland G.R. V de la F.L. 27 de la Aéronavale francesa.
Otro Sunderland G.R. V que se hallaba en dotación en la aviación naval francesa en la posguerra. Uno de los últimos Sunderland radiados de la Aéronavale (Archivo Coggi). Uno de los primeros Sunderland Mk. III convertidos en medio de trasporte. Además de los distintivos de la RAF, tiene sigla civil y adorno BOAC. Con proa y popa de nuevo diseño, un Sunderland Mk. III se convirtió en el primer Sandringham, operando con el Transport Command y la BOAC. La edición civil Solent del hidroavión militar Seaford (Foto British Airways)

pondió el honor de la primera acción bélica contra un U-Boot alemán aunque las ocho bombas que el Sunderland desenganchó sobre el objetivo el 8 de setiembre de 1939 no dieron en el blanco. Algunos días más tarde, el avión demostraba su propia versatilidad salvando a toda la tripulación del buque mercante Kensington-Court, que había sido torpedeado. El primer éxito verdadero se tuvo el 30 de enero de 1940, cuando un submarino enemigo, alcanzado por una carga de profundidad, debió renunciar a la acción contra el buque británico. Al comienzo del conflicto, sin embargo, los Sunderland se hallaban en estado de inferioridad en sus acciones contra los submarinos alemanes, debido a la falta de adecuadas bombas de profundidad, debiendo contar con las pocas bombas eficaces antisubmarino de 45 y 105 kg.

El 3 de abril de 1940, en el curso de una misión de patrullaje, un Sunderland fue atacado por seis Junkers Ju.88. Derribó a uno de ellos, obligó a otro al aterrizaje e hizo que huyeran los restantes. La misma tripulación interceptó, el 21 de junio siguiente, al crucero de combate Scharnhorst, que inmediatamente solicitó la defensa de los aviones de caza aunque el choque entre los cuatro Bf.109 que acudieron en defensa de la nave y el hidroavión británico se resolvió claramente en favor de este último, que derribó un enemigo.

Con la producción de las nuevas series de Sunderland las unidades de la RAF aumentaban rápidamente y, en 1942, ya eran trece las equipadas con el hidroavión Short: las número 119, 201, 202, 204, 228, 246, 230, 240, 330, 343, 422, 423 y 490, mientras que en la Royal Australian Air Force los Squadron 10 y 461 también estaban dotados de Sunderland. Las posibilidades ofensivas de todas estas unidades fueron posteriormente aumentadas en 1942, con la introducción de las bombas de profundidad de 115 kg, expresamente estudiadas para atacar a los U-Boot y, desde ese momento, el Sunderland se convirtió en un sistema de arma mucho más eficaz para la destrucción de los submarinos enemigos.

En 1943, los Sunderland comenzaron a operar en el Mar del Norte, en el Atlántico, en el Mediterráneo y en el Océano Índico cada vez con mayor intensidad, patrullando convoyes y dedicándose a la lucha antisubmarina. La situación se volvió especialmente crítica para los hidroaviones en el Golfo de Vizcaya, donde la Luftwaffe reaccionó con extremada violencia utilizando imponentes escoltas constituidas por Junkers 88 e hidroaviones Arado. En esta fase del conflicto sobresalieron las tripulaciones australianas que habían modificado convenientemente sus Sunderland aumentando el armamento de proa de los mismos con una batería fija de cuatro armas de 7,7 mm.

De un episodio de junio de 1943, en el cual fue victorioso protagonista un Sunderland del 461 Squadron de la RAF atacado por ocho Ju.88, surgió en los alemanes la convicción de que el hidroavión inglés estaba armado con cañones de 20 mm, justificando el sobrenombre de "Stachelschwein" (puerco espín) que le fue endilgado por la Luftwaffe.

La última variante Mk. V equipó, en un principio, a los Squadron 201 y 228 y permaneció en servicio en la RAF hasta 1959. En junio de 1944 dos Sunderland del 230 Squadron, con base en Ceilán, lograron evacuar más de 500 heridos efectuando un puente aéreo desde el río Brahmaputra (Assam) al Lago Indawayi (Birmania septentrional).

Las misiones contra los submarinos prosiguieron todavía durante algunas semanas, aún después de que el 8 de mayo de 1945 cesaron las hostilidades en Europa. En total, los Sunderland del Coastal Command y del Middle East Command destruyeron 24 submarinos y derribaron una considerable cantidad de aviones enemigos.

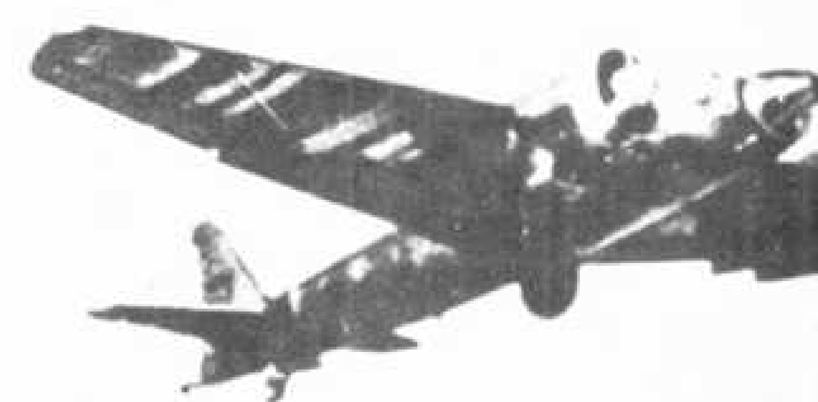
Después de la guerra, los Sunderland Mk. V continuaron volando tanto en Europa como en Extremo Oriente y participaron inclusive en el famoso puente aéreo de Berlín. Luego, en junio de 1950, tres unidades de Sunderland contribuyeron en las operaciones en Corea efectuando nada menos que 1647 misiones.

Entre 1951 y 1954, algunos Sunderland del 201 y 230 Squadron proporcionaron una colaboración fundamental en el éxito de la "British North Breenland Expedition" trasportando víveres y municiones a las bases próximas al Polo Norte.

Después de 1954, el viejo hidroavión comenzó a ser empleado cada vez menos intensamente, pero su carrera no había llegado aún a su fin porque, además de la trasformación de algunos ejemplares en aparatos civiles, diecinueve aparatos fueron reacondicionados en Belfast para la aviación naval francesa y otros 16 fueron suministrados a la aviación neocelandesa. Las tripulaciones francesas de la Escadrille 7F de Dakar volaron en el Sunderland hasta 1960.

JUNKERS Ju.88





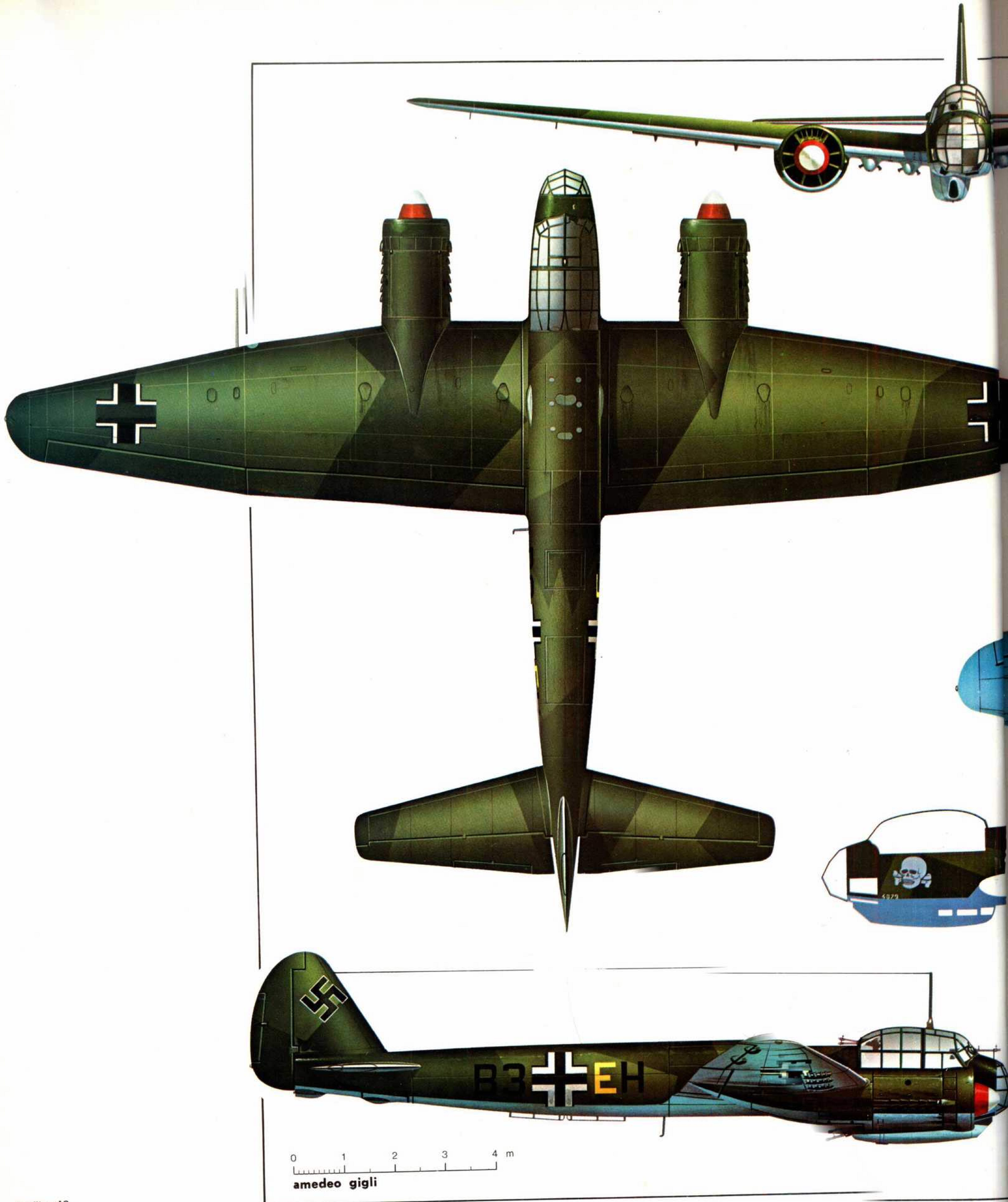
Un Ju.88 A (izquierda) en las pruebas en la Real Aeronáutica, en el campo experimental de Guidonia (Archivo Catalanotto). Abajo: el primer Ju.88, el prototipo V 1, voló el 31 de diciembre de 1936 (Archivo Bignozzi)

CARACTERISTICAS		A-1	A-4	C-6c	G-7b	S-1
Envergadura	m	18,36	20	20	20	20
Largo total	m	14,36	14,39	14,36	16,36 (4)	14,85
Altura	m	5,33	4,85	5,07	4,85	4,79
Superficie alar	m²	52,50	53,50	53,50	53,50	53,50
Peso vacío	kg	7700	7800	8060	–	8278
Peso total	kg	10350	11000	12350	13110	13790
Peso con sobrecarga	kg	–	13700	–	14765	–
Velocidad máxima	km/h	451 (1)	470 (2)	494 (3)	626	610 (5)
a la altura de	m	5500	4270	5300	9085	8000
Velocidad de crucero	km/h	349	398	423	–	465
a la altura de	m	5500	5000	6000	–	–
Velocidad de trepada a cota 0	m/seg	–	–	9	8,41	–
Trepada a	m	–	5000	6000	9200	–
en		–	25' 36"	12' 42"	26' 24"	–
Techo práctico	m	8000 (1)	6920	9900	–	11585 (5)
Alcance o autonomía		1000 km	1790 km	1040 km	3 h a potencia máx. continua + 1 h en superpotencia	4h 40' (6)
a la altura de	m	5500	–	–	9085	–
y a la velocidad de	km/h	349	–	–	–	465
Armamento de tiro		N° 3 (ó 5) MG 15 de 7,9 mm	N° 2 MG 131 de 13 mm + N° 3 MG 81 de 7,9 mm, o bien N° 7 MG 15 de 7,9 mm	N°3 MG FF/MM de 20 mm + N° 2 MG 151 de 20 mm + N° 3 MG 81 de 7,9 mm + N°1 MG 131 de 13 mm	N°6 MG 151 de 20 mm + N° 1 MG 131 de 13 mm	N°1 MG 131 de 13 mm
Armamento de caída	kg	1800	2000	–	–	2000
Tripulación	N°	4	4	3	4	3
Motores tipo		Junkers Jumo 211 B-1 o G-1	Junkers Jumo 211 J-1 o J-2	Junkers Jumo 211 J-1 o J-2	Junkers Jumo 213 E	BMW 801 G-2
Potencia máxima a cota 0	CV	2 x 1200	2 x 1340	2 x 1340	2 x 1725 + 2 x 102 kg de impulso de los gases de descarga	–
Potencia máxima	CV	2 x 1210	2 x 1350	2 x 1350	–	2 x 1730
a la altura de	m	250	250	250	–	1500

(1) con un peso de 8958 kg; (2) con un peso de 12500 kg; (3) con un peso de 11850 kg
(4) incluidas las antenas de radiolocalización; (5) con inyección de protóxido de ázoe; (6) con 2900 litros de combustible.

Los aviones creados para una tarea específica, algunas veces han demostrado que podían prestarse a otros empleos con buenos resultados.

Un ejemplo típico de este hecho es el bimotor alemán Ju.88, concebido en 1935 como bombardero veloz y que diez años después (cuando cesó su producción con 14676 ejemplares fabricados, sin contar prototipos y derivados), había servido perfectamente como bombardero de picada, avión de ataque, de reconocimiento, de patrullaje marítimo, minador, avión torpedero, caza pesado diurno, caza nocturno, así como aparato para enlace, experimentos de todo tipo e, inclusive, como bomba volante.


B3 EH
0 1 2 3 4 m
amedeo gigli

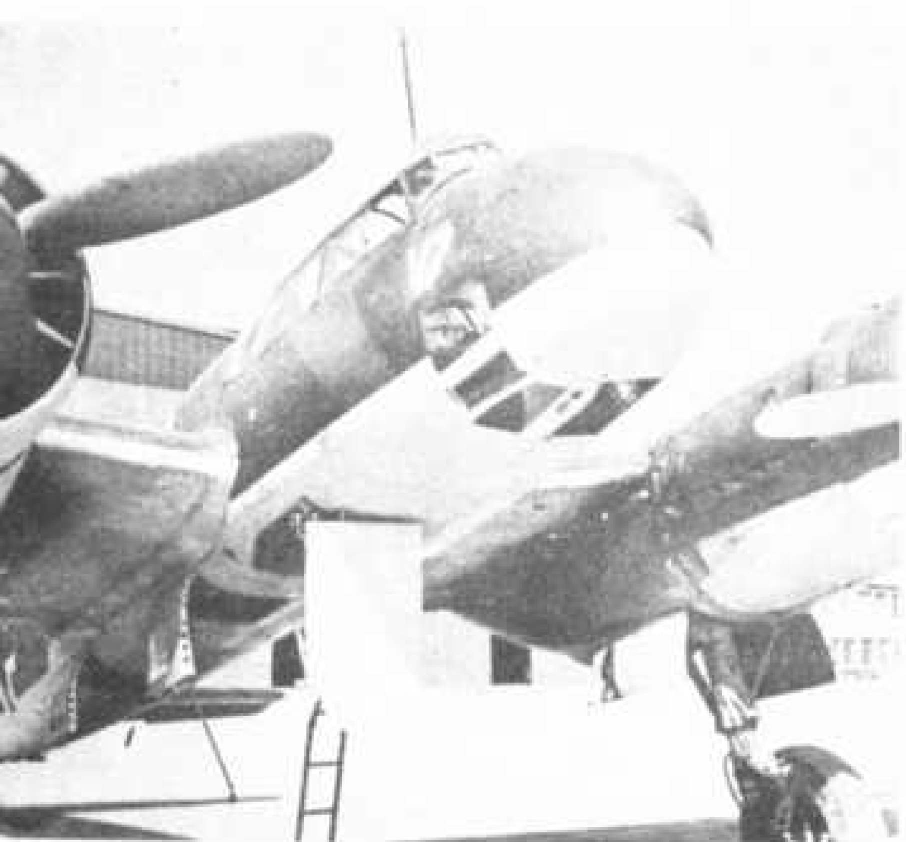
Ju.88A-5 B3+EH N° 4079 del I/KG 54 "Totenkopf" que participó en la Batalla de Inglaterra. En el detalle de la cabina se observan el símbolo del Kampfgruppe 54 y el número de fabricación del avión

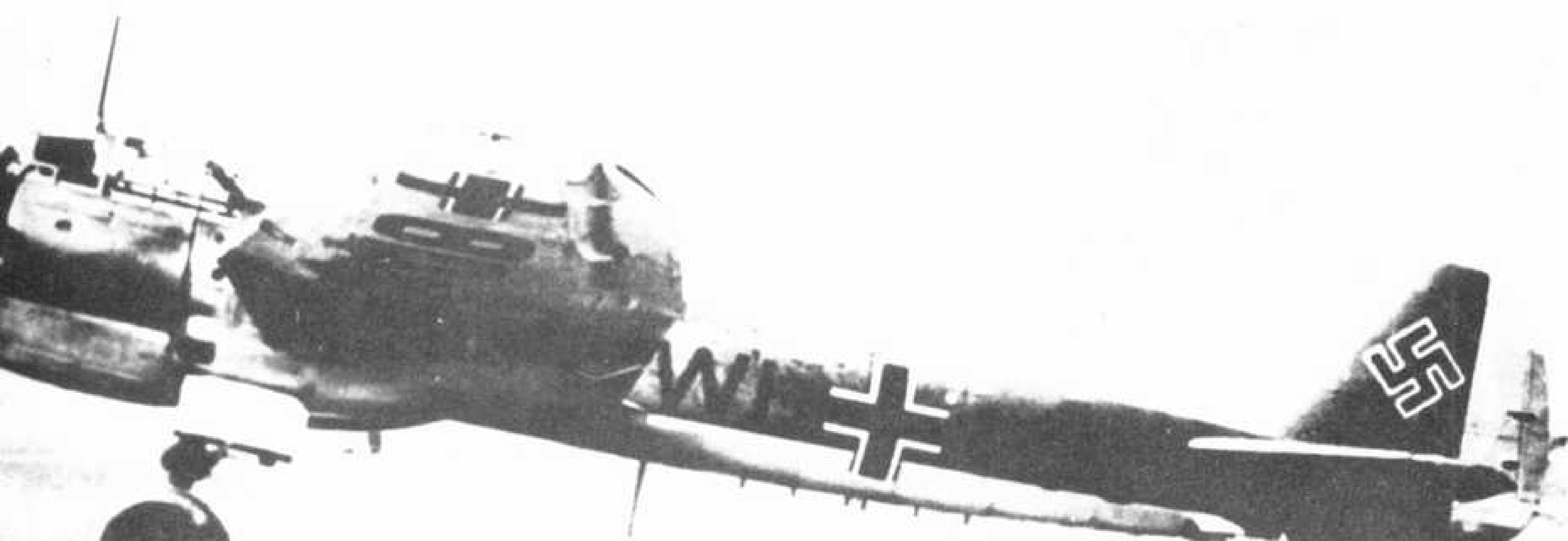


En orden descendente: En el prototipo V 3 aparecía la góndola para la mira de bombardeo y se abandonaban los radiadores de aceite separados (Archivo Bignozzi). En el prototipo V 6 se montaron hélices cuatripala, con tren de aterrizaje de un sólo parante (Archivo Apostolo). El prototipo V 7 fue trasformado en avión de trasporte veloz, con trompa metálica y ventanillas circulares en los laterales (Archivo Bignozzi). El octavo ejemplar de preserie. Este modelo A-0 tenía aún hélices cuatripala de madera (Archivo Bignozzi)









Su técnica

El Ju.88 D-1, versión-tipo del avión, era un bimotor monoplano de reconocimiento con ala mediana y empenaje cruciforme, de construcción totalmente metálica y de líneas elegantes y funcionales.

El ala tenía una característica planta politrapezoidal, con un ángulo en el borde de salida y dos en el borde de ataque (que en el tramo entre el fuselaje y las góndolas motrices era perpendicular al eje del avión), y puntas de ala curvilíneas. Su estructura, simple y resistente, estaba basada sobre cinco costillas principales por semiala y sobre muchas costillas de forma, a las cuales estaba remachado el revestimiento (reforzado también por larguerillos dispuestos paralelamente a la envergadura) y sobre dos largueros principales. A estos dos, se agregaba un tercer larguero auxiliar posterior, que llevaba las bisagras de los hipersustentadores y de los alerones. Estos últimos, según la técnica común a diversos aviones alemanes, se bajaban (aun conservando un movimiento diferencial) junto con los hipersustentadores, que estaban provistos de aletas anteriores.

El fuselaje, de sección más o menos rectangular con ángulos redondeados, estaba constituido por tres secciones. La anterior, donde se alojaba la tripulación, era revestida en lámina de 1 mm; la sección central revestida a su vez en lámina de 1,2 mm, contenía un depósito de combustible y comprendía las dos cuadernas resistentes a las cuales se unían las semialas. La sección posterior, que se extendía aproximadamente desde el borde de salida alar hasta los empenajes, estaba revestida en lámina de 0,75 mm. La estructura del fuselaje era de tipo clásico, con diafragmas en Z y largueros en T (en forma limitada a las secciones central y anterior) y larguerillos en Ω. La capota trasparente del puesto de pilotaje y la gran trompa de vidrio tenían una estructura en aleación de magnesio y estaban recubiertas, en gran parte, por paneles planos en Perspex que les otorgaban el característico aspecto tallado.

Debajo de la trompa del avión, en el lateral derecho, estaba dispuesta la góndola ventral, en la cual se instalaba el armamento que cubría el sector inferior-posterior, unido a la escotilla de acceso al avión y, en las versiones de bombardeo, la mira de bombardeo Lofte.

Los empenajes de gran superficie (especialmente el horizontal), tenían estructura monocasco en aleación liviana para las superficies fijas y superficies móviles revestidas en tela, dotadas de amplias aletas correctoras.

El tren de aterrizaje, triciclo posterior, era totalmente retráctil y estaba constituido por dos parantes provistos de los característicos amortiguadores de resorte. Las ruedas giraban en 90° alrededor del eje del parante, de modo que se dispusieran de plano en el vientre de las góndolas motrices, en las cuales los parantes se introducían girando hacia atrás. La rueda posterior, dispuesta aproximadamente a la altura del borde de ataque del estabilizador, también se introducía hacia atrás.

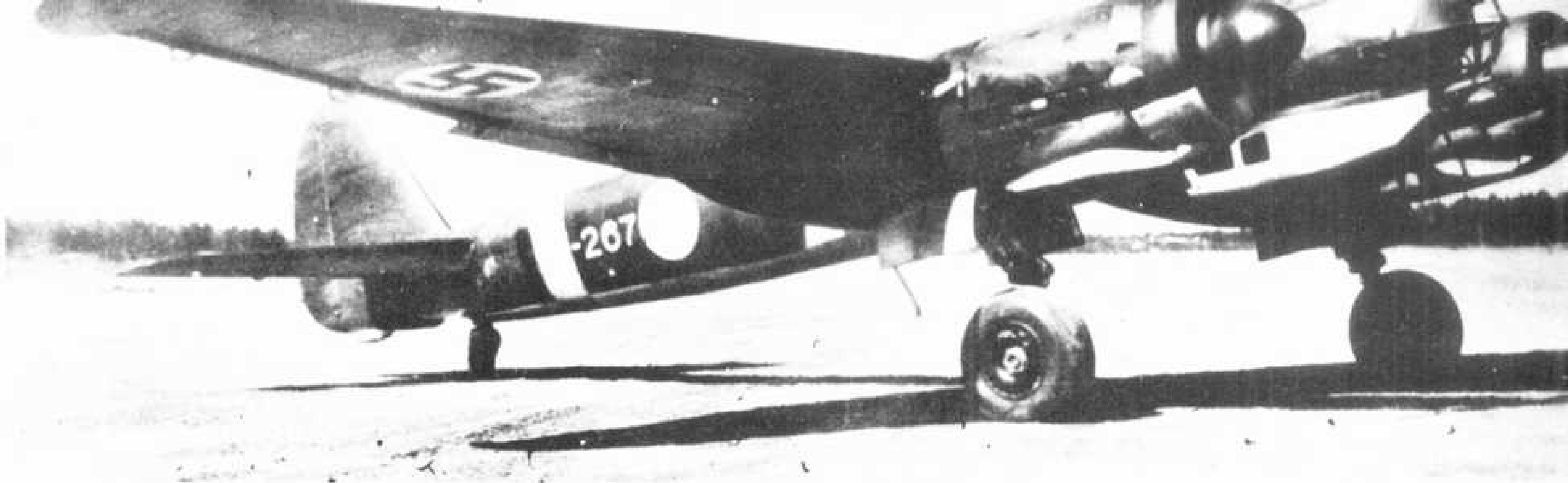
Los motores del Ju.88 D-1 eran los doce cilindros en V invertida Jumo 211 J de 1340 caballos en el decolaje, a inyección directa en los cilindros y con compresor centrífugo de dos velocidades, que suministraban una potencia de 1350 caballos a 250 m de altura, y de 1060 caballos a aproximadamente 5200 metros. Los motores, unidos al ala por bancadas en aleación liviana fundida y travesaños de acero, estaban encerrados en carenados perfilados con radiador frontal, que le otorgaban a toda la instalación el aspecto de una góndola motriz que alojaba un motor radial. La ubicación de los motores, muy racional, permitía también una rápida y fácil sustitución de todo el grupo motor. Las hélices eran tripala VDM de velocidad constante.

El equipo de alimentación remataba en un conjunto de cinco depósitos, de los cuales cuatro eran alares, instalados entre las góndolas motrices y el fuselaje y en la parte externa de las mismas góndolas, de 440 y 415 litros respectivamente; y en un depósito en el fuselaje, instalado en el cuarto de bombas anterior, convenientemente adaptado y cuyos portillos habían sido sustituidos con un panel como revestimiento, con una capacidad de 1220 litros. Debajo del ala, en los cuatro travesaños ETC podían colgarse depósitos desenganchables suplementarios de 450 litros, de modo que pudiera extenderse el ya considerable alcance.

El Ju.88 disponía de un sistema para la descarga de combustible en vuelo, con un caño especial en la cola, y estaba provisto de protección antihielo para los empenajes (mediante vainas neumáticas), para las hélices (a líquido) y para el borde de ataque de las semialas externas (mediante aire caliente, obtenido utilizando los trasformadores de calor que remataban en los conductos de descarga de los motores). El avión estaba provisto de equipo para la inhalación de oxígeno, de equipos completos de radionavegación y para comunicaciones.

Carente de los característicos frenos de picada presentes en las versiones de bombardeo, el Ju.88 D-1 estaba dotado de un considerable equipamiento fotográfico instalado en el fuselaje, aproximadamente a la altura del borde de salida alar, en el cuarto de bombas posterior convenientemente climatizado para esa ocasión, para tomas de altura (8500 m aproximadamente) y de baja altura (no superior a los 2000 metros).

La tripulación, compuesta por cuatro personas, disponía de un ligero blindaje protector y de un armamento defensivo (insuficiente para asegurar una adecuada defensa contra la caza enemiga) constituido generalmente por tres ametralladoras MG. 15 de 7,9 mm: dos instaladas en el techo trasparente y que disparaban una hacia adelante y otra hacia atrás y una tercera en la cúpula trasparente posterior de la góndola ventral.



Su evolución

Abandonado el programa para un "Kampfzerstörer", es decir, un avión capaz de cumplir las funciones de bombardero, avión de reconocimiento, de ataque y caza pesado, el Servicio técnico del Ministerio del Aire alemán consideró más realista solicitar un aparato especializado para la tarea fundamental: la de bombardeo. En consecuencia, en la primavera de 1935 publicó las especificaciones para un "Schnellbomber", bimotor (con los Daimler-Benz DB.600 Aa de 1000 caballos en el decolaje) triplaza de elevadas performances, tanto es así que se consideraba suficiente para su defensa una sola ametralladora. Uno de los requisitos esenciales era la máxima simplicidad de fabricación en serie: cada ejemplar no debía requerir más de 30000 horas/hombre de trabajo. Fueron invitadas para presentar proyectos las dos firmas que habían participado en el concurso anterior, más la Messerschmitt y la Junkers. La Focke-Wulf decidió no participar, la Henschel reelaboró su proyecto en el Hs.127, la Messerschmitt desarrolló el Bf.110 para las nuevas exigencias realizando el Me.162, y la Junkers recurrió a dos ingenieros que estaban familiarizados con las más recientes técnicas de construcción estadounidenses. W.H. Evers y Al Gassner (este último un americano que se había trasladado a Europa desde hacía poco), crearon un aparato radicalmente nuevo que propuso las variantes de doble deriva y de una sola deriva.

El prototipo V1, con la sigla D-AQEN, comenzó sus vuelos el 21 de diciembre de 1936, piloteado por el capitán Kindermann, piloto de prueba de la Junkers. El 10 de abril de 1937 le siguió el V2 (D-AREN), idéntico excepto por la desaparición de los radiadores de aceite instalados debajo de las góndolas motrices (ahora estaban incorporados a los radiadores anulares). Luego siguieron el V3 (D-ASAZ) con la cabina más alta para la ametralladora y un carenado ventral para el dispositivo de bombardeo, pero caracterizado sobre todo porque en éste se pasó a los motores Junkers ("Jumo" 211A); el V4, en el cual aparecía la trompa definitiva —más corta y poliédrica— con la góndola ventral para una segunda ametralladora a cargo de un cuarto tripulante; el V5 (D-ATYU) con los Jumo 211B y el V6 (D-ASCY) con los mismos motores, pero que accionaban hélices cuatripala y estaban encerrados en carenados de menor tamaño. El V7 serviría como prototipo para las versiones de caza, los V8 y 9 (provistos de frenos aéreos y del famoso aparato automático para la recobrada) para el desarrollo de las versiones de bombardeo en picada y el V10 fue el primero provisto de portabombas externos.

Para revelar la existencia del nuevo "bombardero maravilla", la hábil propaganda alemana aguardó el éxito de una prueba para la cual había sido modificado el V5, ahora con trompa ahusada carente de vidrios y con la cabina más baja. En marzo de 1939, los pilotos Ernst Siebert y Kurt Heintz volaron en un circuito cerrado de 1000 km a una velocidad promedio de 517 km/h con una carga de 2000 kg y cuatro meses después con la misma carga pero en un circuito de 2000 km, obtuvieron el promedio de 500 km/h.

Entre tanto, el Ju.88 había sido seleccionado como bombardero veloz estándar de la Luftwaffe y se había ordenado una preserie de éstos de 10 ejemplares (Ju.88A-0, que comenzaron a salir de los talleres en marzo de 1939). En agosto comenzaron las entregas de la primera variante de serie, Ju.88A-1, con una ametralladora también en los caza y muy pronto con otra arma inclusive, agregada a la dorsal. Comprobada la insuficiencia de este armamento, luego se agregaron también dos armas que disparaban desde las ventanillas laterales.

La serie más importante de la versión A es la A-4 que, cuando finalmente entró en producción (casi a fines de 1940) incorporaba las mejoras dictadas por la experiencia operativa de las otras, en particular un discreto blindaje y un mayor armamento defensivo, que comprendía armas de mayor calibre sumadas a las de 7,9 mm que, a su vez, pasaban de las superadas MG.15 a las más eficientes MG.81, generalmente instaladas en parejas. El techo de la cabina se hacía más grueso en la parte posterior para permitir la ubicación de dos montajes lenticulares blindados para las MG.81. En el ventanaje de proa, un panel llevaba la articulación para una MG.131 de 13 mm; el puesto ubicado en la góndola podía recibir una MG.131 o bien una MG.81Z (doble MG.81).

Siguieron otras variantes, hasta la A-15; entre tanto nuevas exigencias sugerían otras vías de desarrollo para el Ju.88. Prácticamente idéntica a la serie A, pero destinada al reconocimiento, la serie D reemplazó, desde 1940, a los Dornier Do-17P en los Fernaufklärungsgruppen; la producción en serie comenzó con la variante D-2 (con motores Jumo 211B, G y H, como la equivalente A-5 y la preserie D-0) dado que la producción de los motores Jumo 211J previstos para la D-1 acusó diversos retrasos. Las D-3 y D-4 fueron las variantes tropicales del D-1 y el D-2 respectivamente, y la D-5 fue una variante dotada de un equipo fotográfico más completo (tres cámaras en lugar de dos, como era común en las otras).

Pero una evolución más importante surgió de los pedidos para un caza de gran alcance, previsto en 1938 con intentos ofensivos pero que, años más tarde, era cada vez más necesario para fines defensivos. El Ju.88, con una velocidad cercana a la del Bf.110 y radio de acción casi triple, prometía satisfacer estas solicitudes. De este modo, el prototipo V-7 tuvo un MG.FF de 20 mm y tres MG.17 de 7,9 mm instalados en la trompa. Entre julio y agosto de 1939, fueron trasformados también (pero con trompa de revestimiento metálico) algunos Ju.88A-1, que llevaron la nueva sigla Ju.88C-0. La serie C debería llevar los motores radiales BMW.801, pero dado que la producción de éstos era aún limitada (y totalmente reservada para los caza Focke-Wulf F.W. 190) continuó utilizando los Jumo, con la excepción solamente de unos diez Ju.88C-5 y el pasaje a los

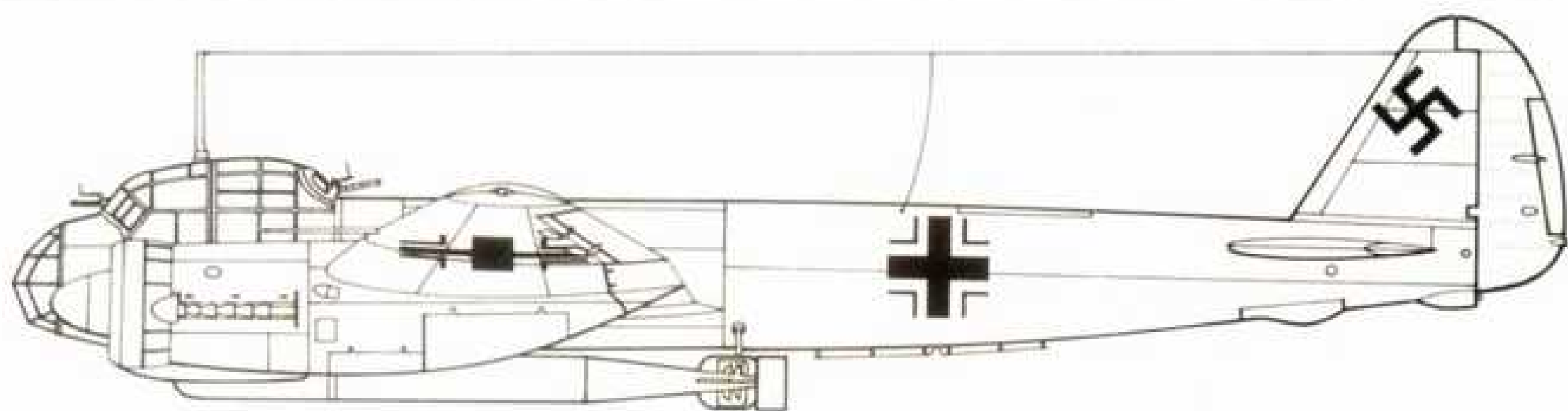




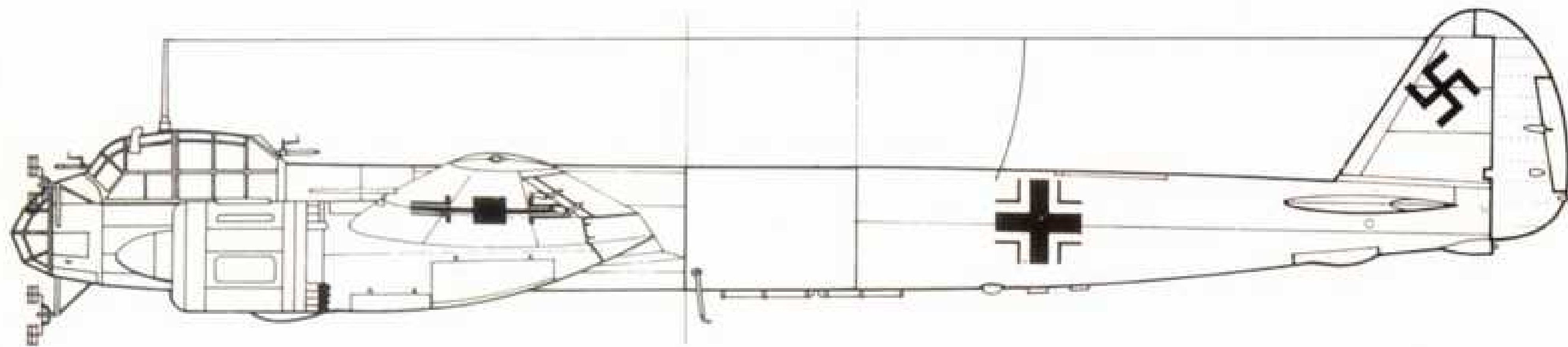




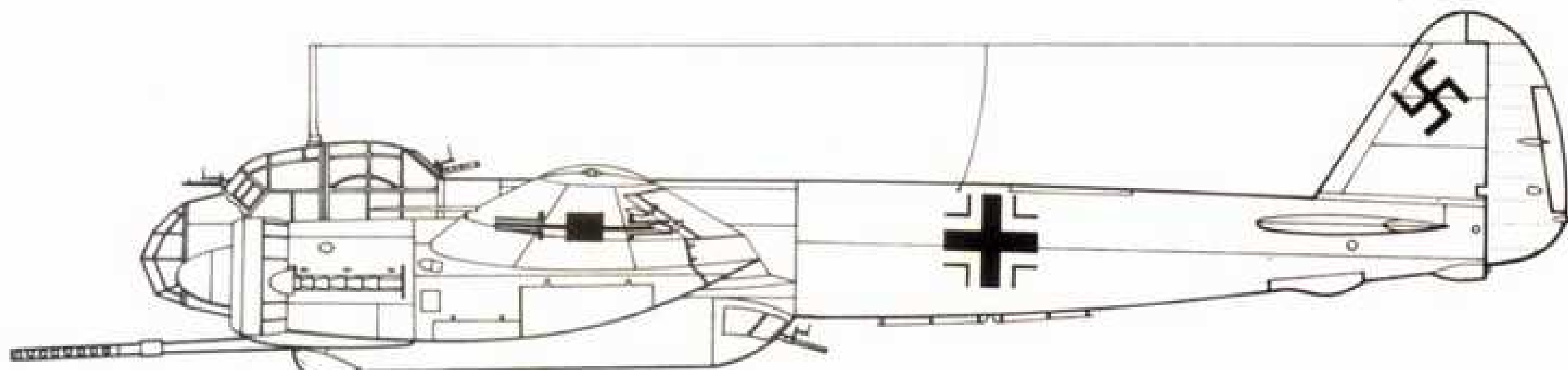
En orden descendente: La aviación finlandesa recibió 14 Ju.88 A-4. En esta fotografía, un ejemplar de la variante A-4R con cañón en la proa de la góndola (Archivo Apostolo). Un Ju.88A capturado por los ingleses. Este ejemplar tiene armamento reforzado (Archivo Apostolo). Uno de los Ju.88A-4 convertidos en el modelo A-13 de ataque; carente de frenos de picada, estaba armado poderosamente (Archivo Bignozzi). Este Ju.88 se conserva aún hoy en un museo americano (Archivo Coggi). La proa del caza nocturno Ju.88C-6b con el radar FuG 202 "Lichtenstein" BC (Archivo Apostolo)



Ju.88A-17 avión torpedero, variante del A-4 con el equipamiento de dos torpedos LT F5b

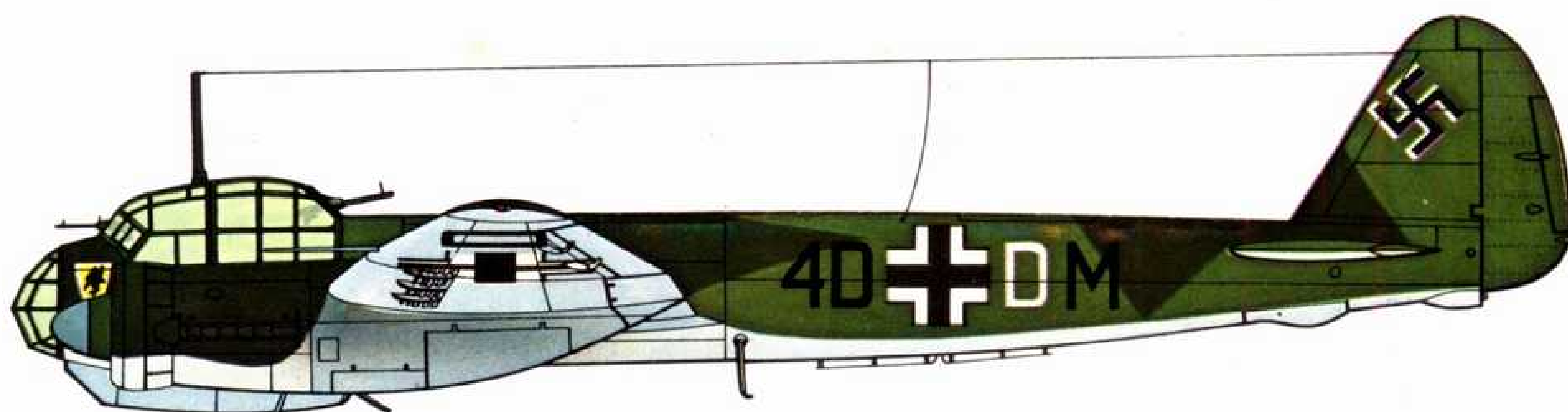


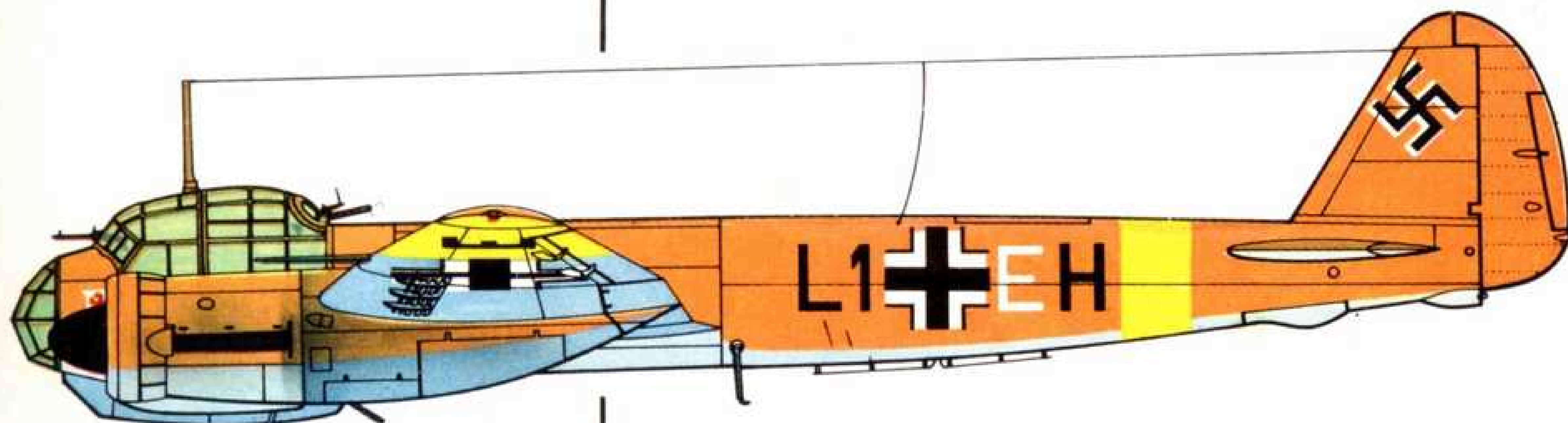
Ju.88H-1, versión para el reconocimiento de largo alcance obtenida en Merseburg combinando los tipos D-1 y G-1. Estaba equipado con un radar FuG 200 Hohentwiel en la trompa y con tres cámaras Rb en el fuselaje



Ju.88 P-V1 (prototipo), versión obtenida montando en una célula A-4 un cañón antitanque Kwk 39 de 75 mm. Las pruebas fueron efectuadas en Roggenthin en 1942, sobre un tanque soviético T-34. En la primera versión de serie P-1 el cañón fue un Pak 40 de 75 mm

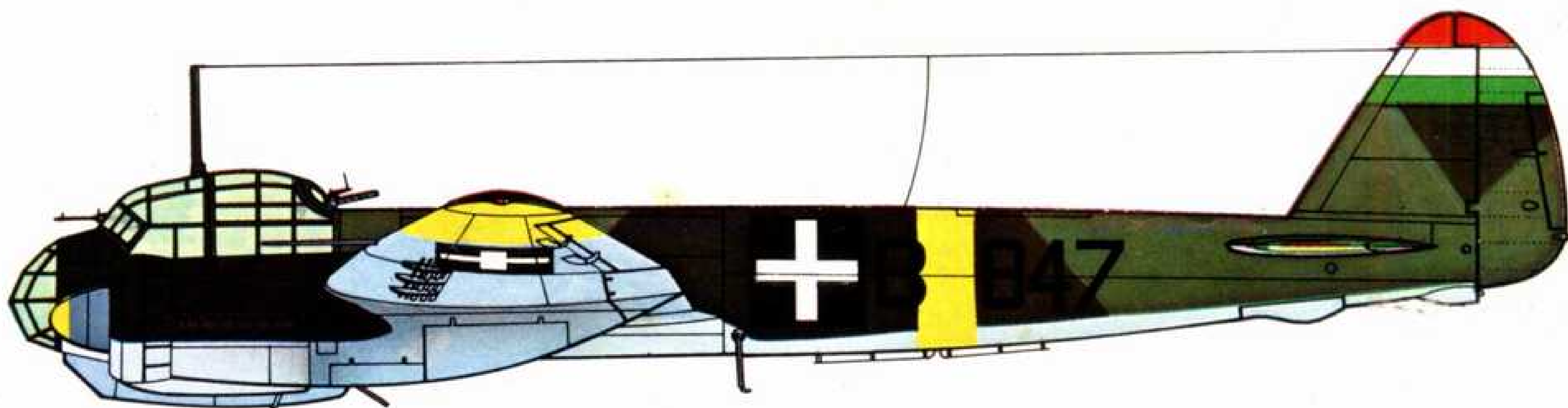
Ju.88A-5 perteneciente al III KG con base en Aalbörg, Dinamarca

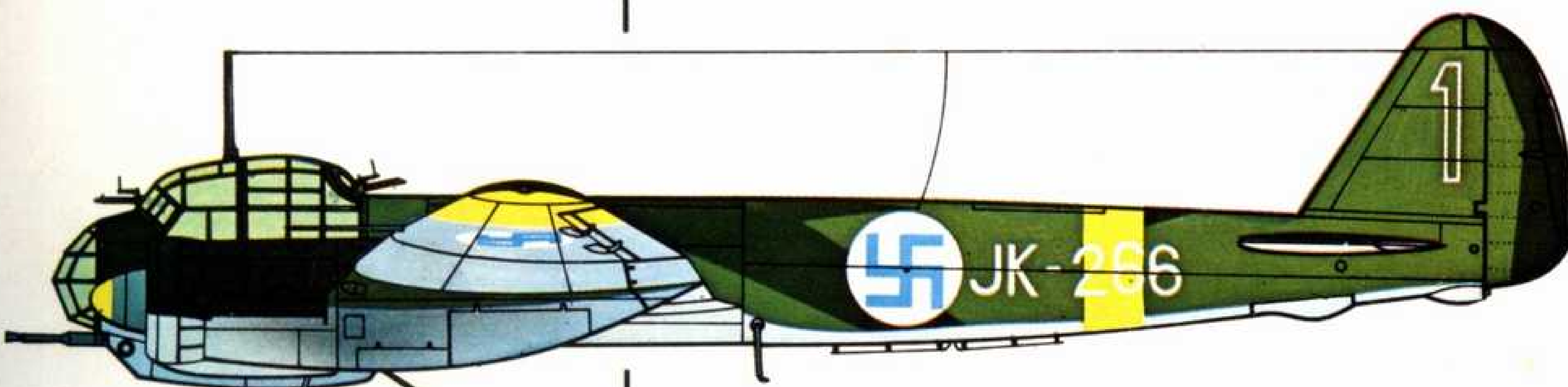




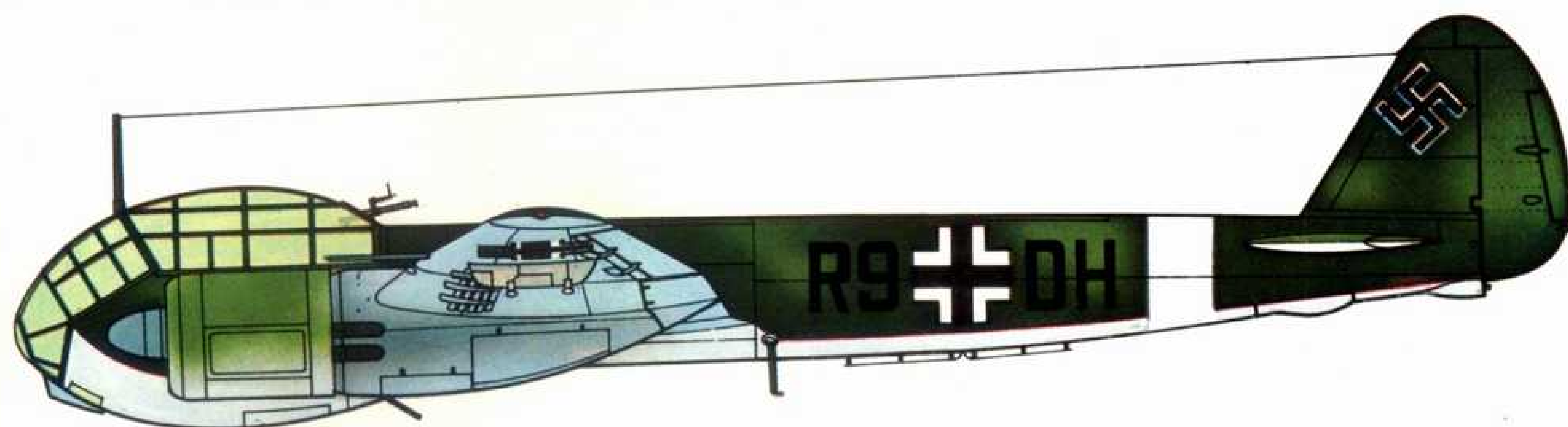
Ju.88A-4/tropical. Perteneció a la 1a. Staffel del LG 1, con base en Bengasí en 1942

Ju.88A-4 perteneciente al 4° regimiento de bombardeo de la aviación húngara, que operó en el frente oriental en 1943



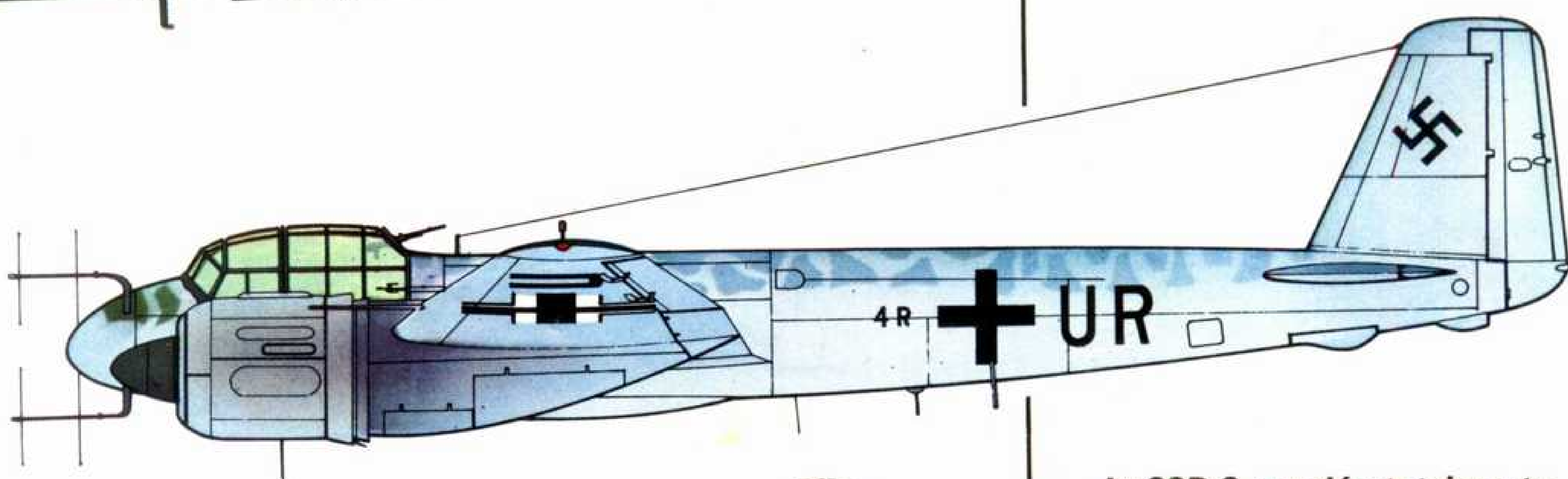


Ju.88A-14 perteneciente al cap. J. Saarinen de la 44 LeLv finlandesa. Immolassa, 1944. Esta variante se obtuvo introduciendo un cañón MG de 20 mm en la góndola ventral de una célula A-4

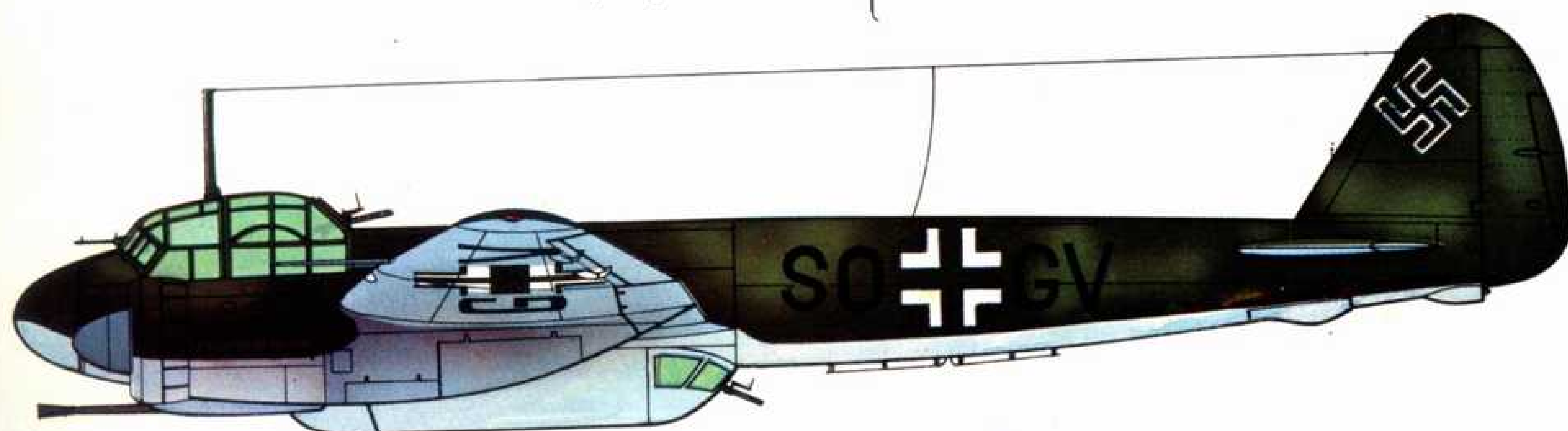


Ju.88B-0. Versión adoptada para el reconocimiento de largo alcance equipada con motores BMW 801 C.
El avión representado es uno de los 10 fabricados en 1940 y que operó para el Ob.d.L. (Oberbefehlshaber der Luftwaffe), comando supremo de la Luftwaffe

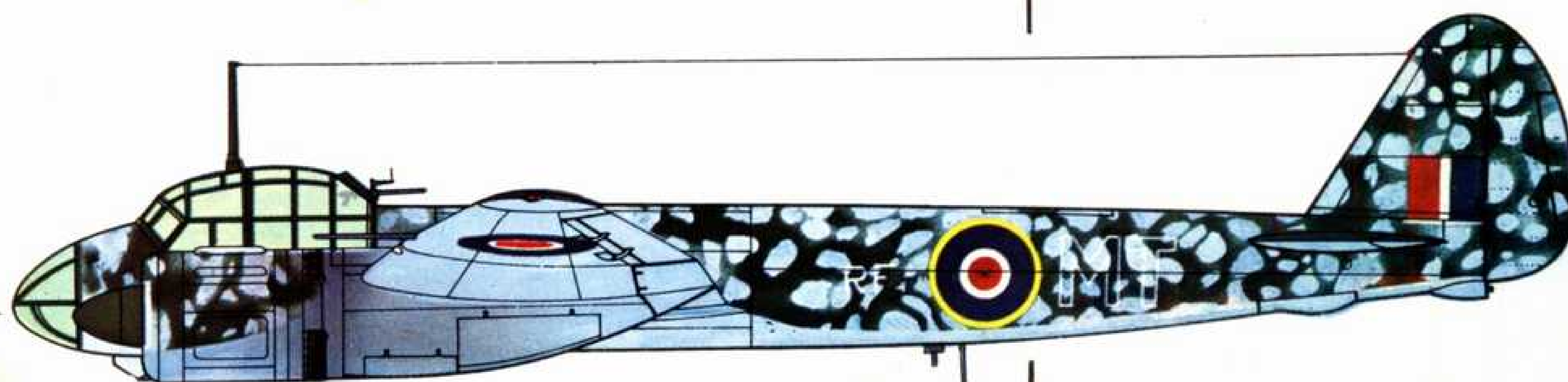
Ju.88G-1 que perteneció a la 7/NJG2 (Nachtjagdgeschwader, grupos de caza nocturnos), capturado por los ingleses en julio de 1944. Este avión proporcionó importantes informaciones acerca del equipo de radar SN instalado a bordo



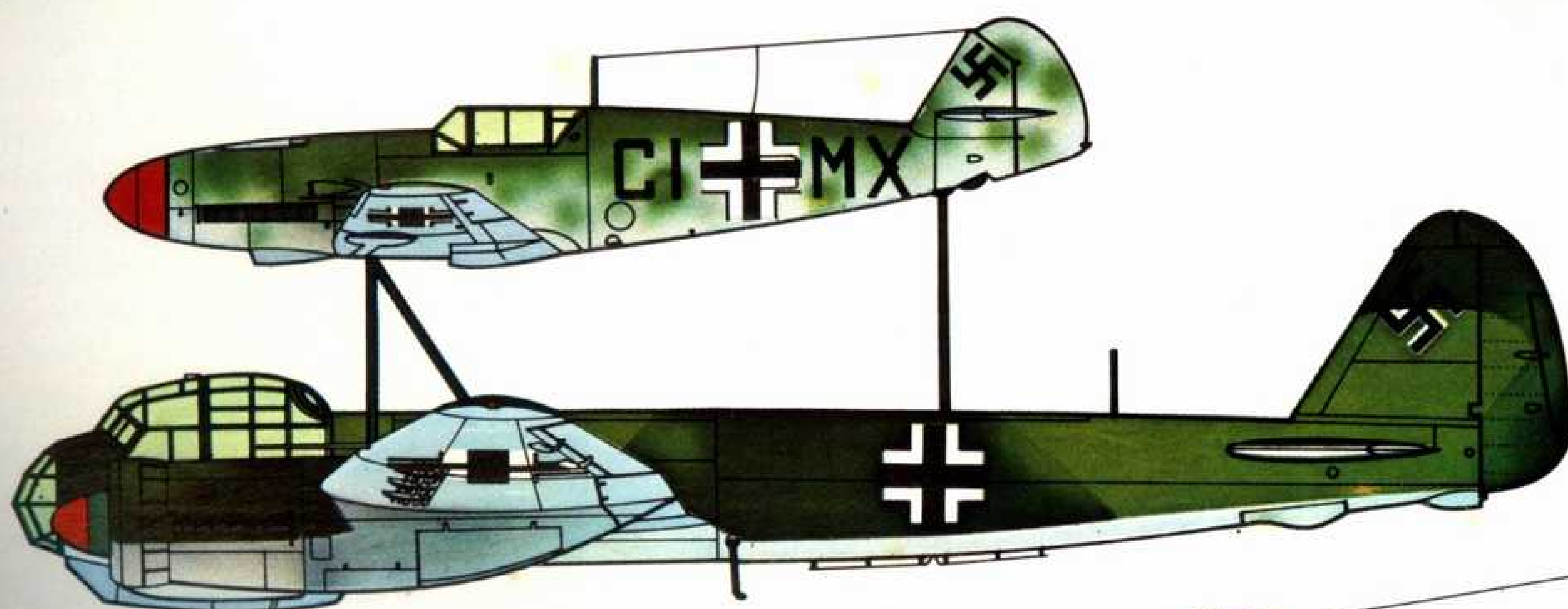
Ju.88P-2, versión totalmente similar a la anterior P-1. La única diferencia consiste en el armamento, el único cañón fue sustituido con dos más pequeños BK 3,7 de 37 mm. El P-2 fue experimentado inclusive como interceptador contra las formaciones de bombarderos de la USAAF



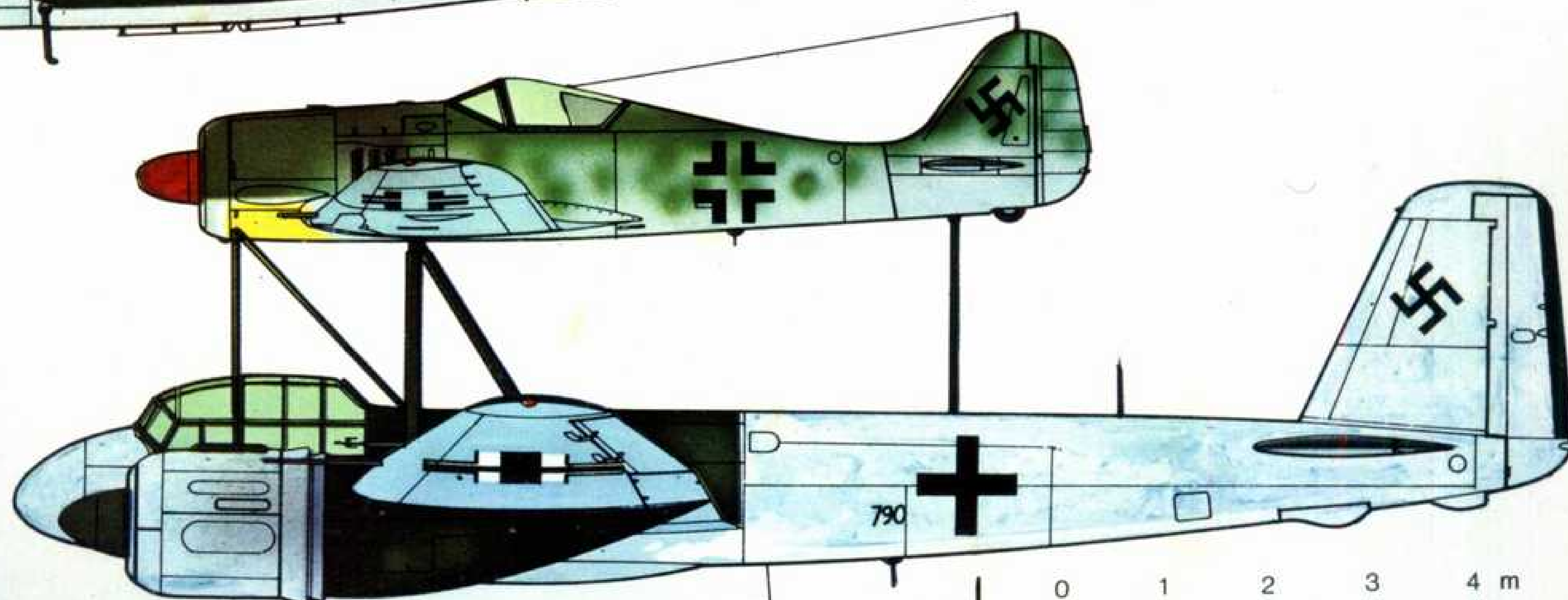
Ju.88S-1 equipado con dos BMW 801 G-2. Debido a sus performances en altura, era muy difícil de interceptar. Este ejemplar fue capturado por los aliados en Villacoublay, en setiembre de 1944, y trasladado a Collyveston



Mistel S1 compuesto por un Ju.88A-4 guiado por un Messerschmitt Bf. 109F. Primer prototipo de una serie de trasformaciones, fue realizado en julio de 1943 y bautizado ''Vater und Sohn'' (padre e hijo)



Mistel S2 compuesto por un Ju.88G1 guiado por un F.W. 190-F8. Las pruebas y la instrucción para el vuelo se llevaron a cabo en Leipzig-Mockau, en el ámbito del programa ''Beethoven''



roberto terrinoni











En orden descendente: El caza nocturno Ju.88G-1. Este ejemplar aterrizó por error en el aeropuerto inglés de Woodbridge el 13 de julio de 1944.
Caracterizado por los motores radiales BMW 801, el Ju.88 R/1 era un caza pesado diurno equivalente al Ju.88 C-7c. La última versión de caza nocturna G-7c, caracterizada por el radomo, para el aparato FuG 240 "Berlín" N-1a.
El avión está fotografiado con las insignias inglesas, entre aviones aliados y otros de presa bélica, en la posguerra. Uno de los muchos Ju.88 trasformados en bombas volantes según el sistema "Mistel". En este caso era un caza de la serie "R", guiado por un F.W. 190. Una unidad de la Armée de l'Air constituida por Ju.88 A-4 operó en 1945 contra las líneas alemanas en las costas atlánticas. El Groupe de Bombardement I/31 "Aunis" (ya FFI "Dor") de las "Forces Françaises de l'Atlantique"

motores radiales se produjo más tarde, con la serie R y parte de la G, ambas también de caza.

La eficacia demostrada por el Ju.88 en las acciones de ataque a tierra, especialmente por las versiones de caza, indujo a crear una versión especializada para esta función: el Ju.88P. En el verano de 1942, un A-4 fue dotado de un gran carenado ventral del cual sobresalía en la parte anterior un cañón antitanque KwK39 de 75 mm y en cuyo extremo posterior se había llevado el puesto defensivo ventral; a este prototipo (P-V1) le siguió una pequeña serie de P-1, con trompa metálica y con un cañón más moderno, el Pak 40 siempre de 75 mm, empleado en el frente ruso hacia fines de 1943, con algunos éxitos pero con muchas dificultades, que indujeron a adoptar un armamento más liviano para el siguiente P-2, que consistía en un par de cañones Flak 38 de 37 mm. Idéntico armamento, pero con mayor blindaje, tuvo el P-3, del cual también se fabricaron pocos ejemplares, mientras que el P-4 (32 entregados en 1944) llevaba un cañón BK 5, de 50 mm, en una góndola más pequeña.

En el sector de bombardeo, a la serie A debería sucederle la B, caracterizada por el pasaje a los motores radiales (BMW 801) y por una nueva trompa; de ésta se realizó, además del prototipo que voló en 1940 con sigla D-AUVS, sólo una preserie de 10 ejemplares que, de todos modos, fueron empleados de manera útil: algunos efectuaron reconocimientos clandestinos en el territorio soviético pocos meses antes del ataque alemán. De éstos, uno se convirtió en el único Ju.88E, cuando fue dotado en forma experimental, de una torreta dorsal. En consecuencia, la serie B debe considerarse sólo como un escalón para pasar hacia el Ju.188, más evolucionado, que tomó la forma de su sección anterior, la torreta probada en el Ju.88E-0 y (para las últimas series del Ju.188) los motores. El último desarrollo para bombardeo fue pues la serie S, sometida a estudio a fines de 1942. De la serie S también se derivó una serie de reconocimiento fotográfico (T), que conservaba su característica trompa con vidrios curvos. Para el reconocimiento de gran alcance y el patrullaje oceánico había sido desarrollada, entre tanto, la serie H, alargando los fuselajes (hasta 17,75 metros) de los Ju.88D, a los cuales se aplicaron los planos estabilizadores y las alas, completados con los motores BMW de los G. Abandonada la idea de agregar dos motores de reacción, se aumentó una vez más la capacidad de combustible alargando otros tres metros el fuselaje; se fabricaron algunos H-3 y caza de largo alcance H-4 con motores "Jumo" 213A-12 de 1776 caballos (2240 con inyección de agua-metanol) que, sin embargo, fueron todos utilizados para el "Mistel": un conjunto formado por un bombardero Ju.88 carente de tripulación y por un caza montado sobre éste, que guiaba al conjunto hacia el objetivo que se iba a atacar y luego dirigía allí el bimotor como una gran bomba separándose para regresar a la base. En 1943 se autorizó la trasformación de 15 Ju.88A-4, que recibieron el caballete dorsal para la aplicación del caza, un Bf. 109F. Posteriormente, ejemplares de casi todas las series del bimotor Junkers, desde los caza G a los larguísimos H-3, fueron modificados de este modo para que se uniesen al avión de caza (Bf. 109 ó F.W. 190A), con la trompa sustituida con un "cabezal bélico" que terminaba en punta, para una carga hueca y su respectiva espoleta.

Su empleo

Las primeras acciones bélicas corresponden al 1° Gruppe del Kampfgeschwader 30 que, formado el 22 de setiembre de 1939, cuatro días después atacaba fuerzas navales británicas en aquella famosa acción que hizo creer, erróneamente, que se había hundido el portaaviones Ark Royal y dañado el crucero de combate Hood. Desde entonces, el empleo del ágil bimotor se extendió a todos los frentes de guerra y el Ju.88 operó ampliamente —inclusive en las versiones de caza— distinguiéndose en todo tipo de actividades, desde la resistencia a los convoyes en el Ártico a la cooperación con los submarinos en el Atlántico (donde opuso resistencia durante mucho tiempo a los aviones del Coastal Command y a los caza embarcados), a la acción dirigida contra los blindados en el desierto africano y en Rusia, en las operaciones aeronavales en el Mediterráneo (donde fue particularmente importante el episodio de Creta) y en el ciclo operativo balcánico. Los Ju.88C, hasta fines de 1942, estuvieron concentrados casi totalmente en la función ofensiva en el sector mediterráneo. Con las versiones siguientes, el Ju.88 pasó con preferencia a la función defensiva; como caza nocturno, el Ju.88 demostró ser formidable y, con éste, el as Mayor Heinrich zu Sayn Wittgenstein obtuvo nada menos que 83 victorias. El avión conoció una cierta reanudación de su actividad como bombardero en diciembre de 1943, sobre Inglaterra, durante un breve período (esto se repitió en abril de 1944, contra las bases de los convoyes de invasión). El 3 de marzo de 1945, el Ju.88 llevó a cabo la última acción contra Inglaterra.

El Ju.88 no sólo fue empleado por la Luftwaffe, sino también por las fuerzas aéreas de Finlandia (23 aviones para el P LeLv44) que, después del 4 de setiembre, los empleó contra los alemanes. Lo mismo había sucedido, después del 23 de agosto de 1944, para los Ju.88A-4 y D-1, que quedaron para Rumania después de que éstos fueran empleados por el 5 Grupul (Sq. 75, 76 y 77) contra la URSS. Hasta el final, en cambio, combatieron los Ju.88A-4 del 4/III grupo de bombardeo magiar. Unos cincuenta Ju.88, de los cuales (quizá) algunos D.1 para la 172 Sq. Ric., pero en su mayoría A-4, fueron suministrados a la aeronáutica italiana, que no llegó a tiempo para hacerlos entrar en servicio operativo antes del armisticio: estaban destinados a la 9a. y 10a. Ala y a los Grupos 38 y 51 BT. La última fuerza aérea que empleó el bimotor alemán fue la francesa, que desde setiembre de 1944 formó el Groupe FFI Dor constituido por Ju.88A-4, con los aviones recobrados en el territorio liberado, que operó contra líneas de resistencia alemanas en el Estuario de Gironda y La Rochelle y que luego, trasformado en el Grupo 1/31 "Aunis", pasó a operar en el Atlántico. Sus aviones, a los que se habían agregado ejemplares fabricados en Francia pasaron al finalizar la guerra, a la Escuela de Cazaux.

SUPERMARINE
Spitfire



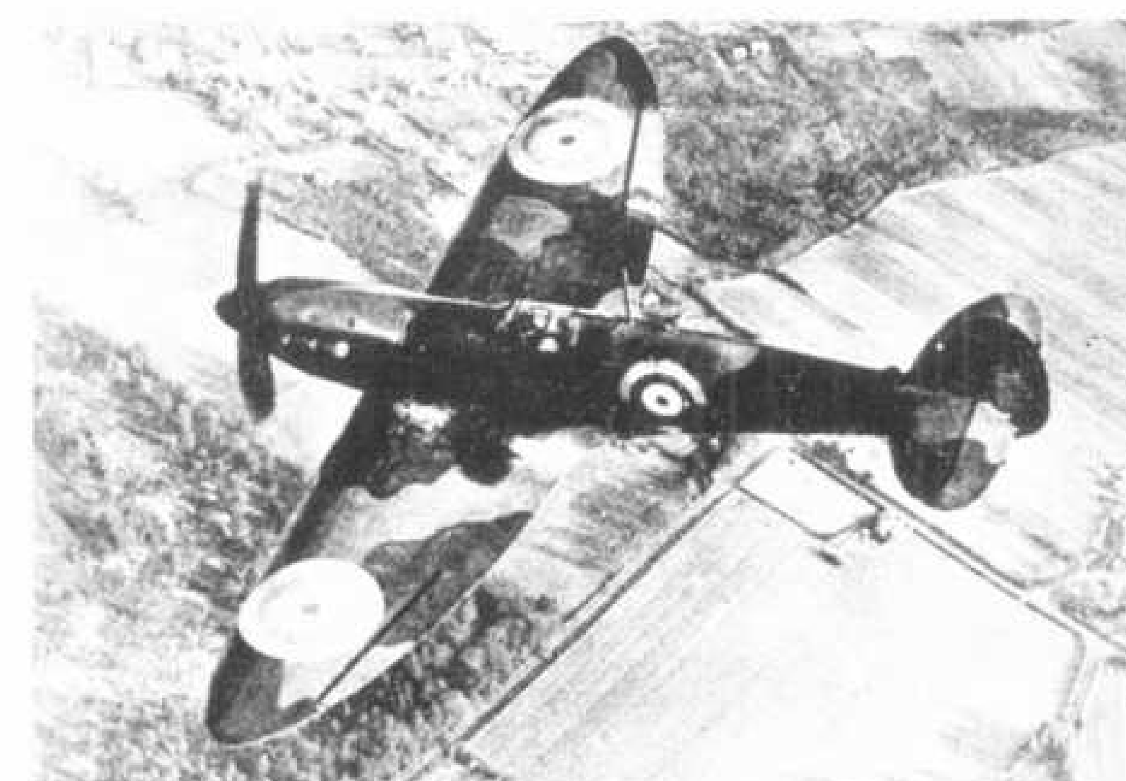
El Spitfire VIII (izquierda), desarrollo del Mk. VII para operaciones a baja altura, entró en servicio después del Mk. IX (Archivo Apostolo).
Abajo: el prototipo (K 5054) después de haber sido llevado al estándar de la versión Mk. I en setiembre de 1937 (Archivo Bignozzi)

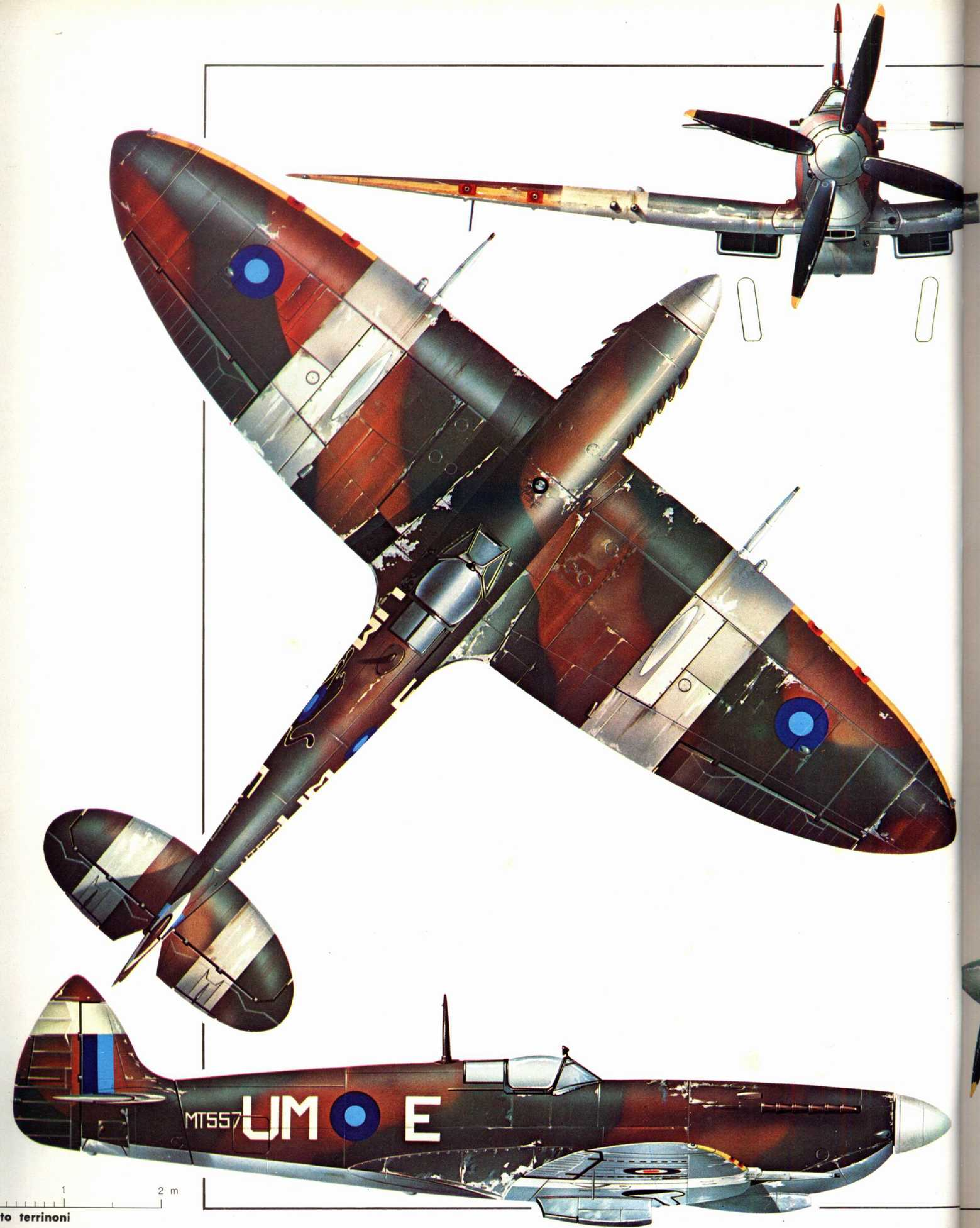
CARACTERÍSTICAS		Mk. IA	Mk. IIA	Mk. VC	Mk. VII HF	Mk. IX	Mk.XII	Mk.21	Seafire III L	Seafire 47
Envergadura	m	11,227	11,227	11,227	12,243	12,243	9,931	11,252	11,227 (4,114 con alas replegadas)	11,252 (5,817 con alas replegadas)
Largo total	m	9,119	9,119	9,119	9,538	9,563	9,703	9,777	9,119	10,465
Altura	m	3,854	3,854	3,022	3,569	3,854	3,353	4,114	3,022	3,886
Superficie alar	m²	22,483	22,483	22,483	23,040	22,483	21,461	22,631	22,483	22,631
Peso vacio	kg	2182	2223	2313	2722	2545	2294	3130	2472	3459
Peso total	kg	2624	2676	3078	3572	3402	3302	4173	3275	4627
Peso con sobrecarga	kg	—	2865	—	—	4309	3347	5121	3901	5477
Velocidad máxima	km/h	587	574	602	659	657	632	731	578	726
a la altura de	m	5791	5182	3962	7620	7620	5486	7925	3378	6096
Velocidad de trepada máxima	m/seg	12,85	13,21	—	—	20,83	24,13	24,89	16,51	24,38
Trepada a	m	6096	6096	6096	6096	6096	6096	6096	6096	6096
en		9'24"	7'	7'30"	7'6"	5'42"	6'42"	8'	8'6"	4'48"
Techo práctico	m	10363	11348	11228	13106	13106	12192	13258	10973	13137
Alcance normal	km	654	654	756	1062	698	529	788	748	601
Alcance máximo	km	941	805	1827	1899	1577	793	1416	1166	2374
Armamento		8 x 7,7 mm	8 x 7,7 mm	2 x 20 mm + 4 x 7,7 mm bombas 227 kg	2 x 20 mm + 4 x 7,7 mm	2 x 20 mm + 4 x 7,7 mm bombas 454 kg	2 x 20 mm + 4 x 7,7 mm bombas 227 kg	4 x 20 mm bombas 454 kg	2 x 20 mm + 4 x 7,7 mm bombas 227 kg	4 x 20 mm bombas 454 kg
Motor Rolls Royce	tipo	Merlin III	Merlin XII	Merlin 45	Merlin 64	Merlin 66	Griffon III	Griffon 61	Merlin 55	Griffon 88
Potencia máxima	CV	1054	1191	1490	1734	1744	1759	2063	1490	2408
a la altura de	m	4953	4419	5560	—	—	—	2135	—	3810

El único avión aliado que permaneció ininterrumpidamente en producción desde antes de que estallara la Segunda Guerra Mundial y aun después de su conclusión, fue el caza británico "Spitfire". El aparato demuestra el "potencial de desarrollo" que poseía la obra maestra de ese gran proyectista que fue Reginald J. Mitchell. En efecto, gracias a las excelentes cualidades básicas del proyecto, el caza puntero de la RAF del primer período bélico resultó siempre un arma muy eficiente a lo largo de toda la línea de más de cuarenta versiones a las cuales pertenecieron los 20334 ejemplares fabricados, durante el período de poco más de dos lustros en el cual se desarrolló la producción del Spitfire (que cesó sólo en octubre de 1947).

Su técnica

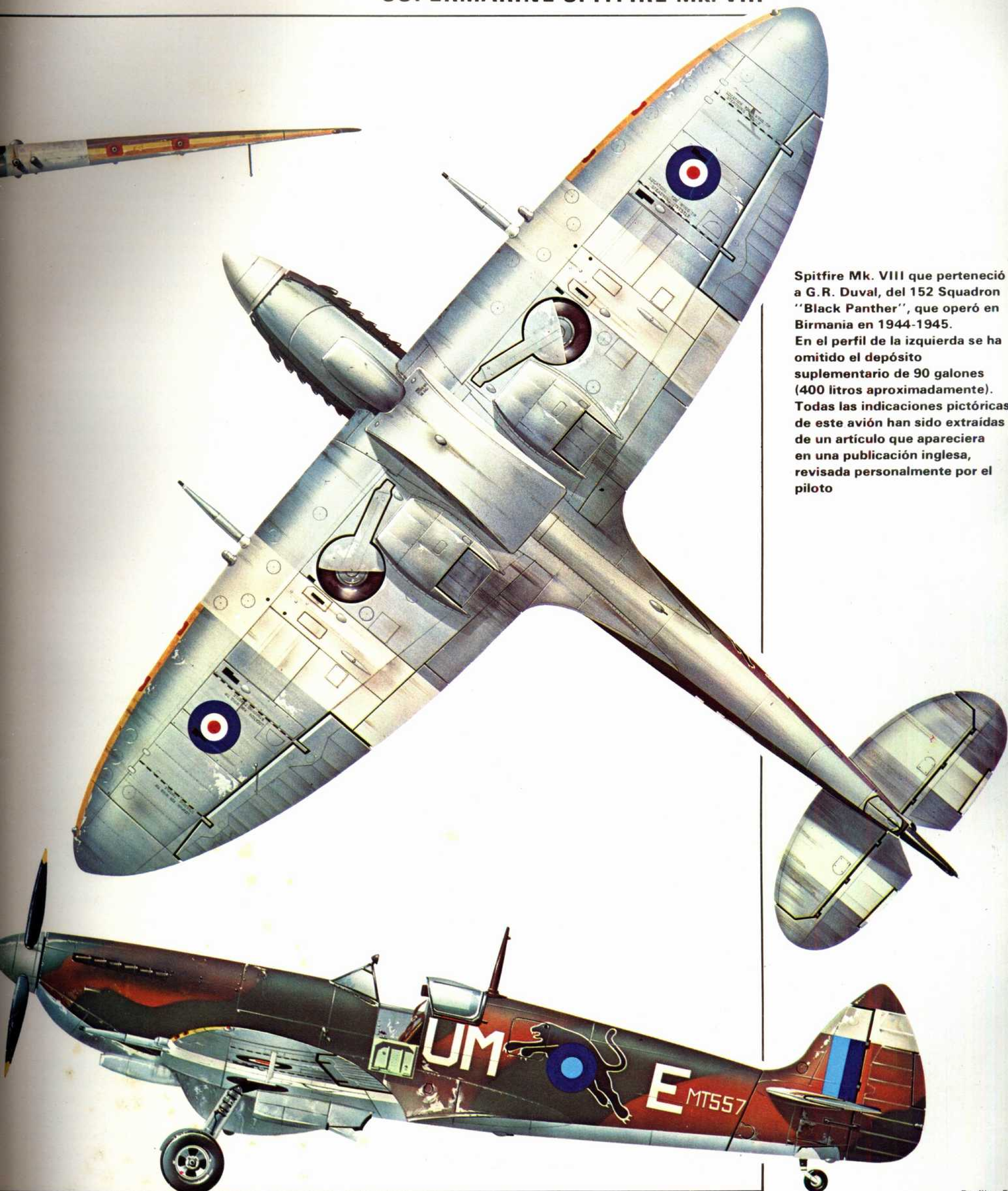
El Spitfire, primer monoplano monoplaza monomotor de caza de la RAF con estructura semimonocasco en aleación liviana (descripción que se refiere al Spitfire Mk.II), aun poseyendo performances de primer plano, fue netamente inferior a su más famoso enemigo —el Bf.109 alemán— en cuanto a características de construcción. La estructura del Spitfire, a pesar de ser resistente, era extremadamente de-





to terrinoni

SUPERMARINE SPITFIRE Mk. VIII

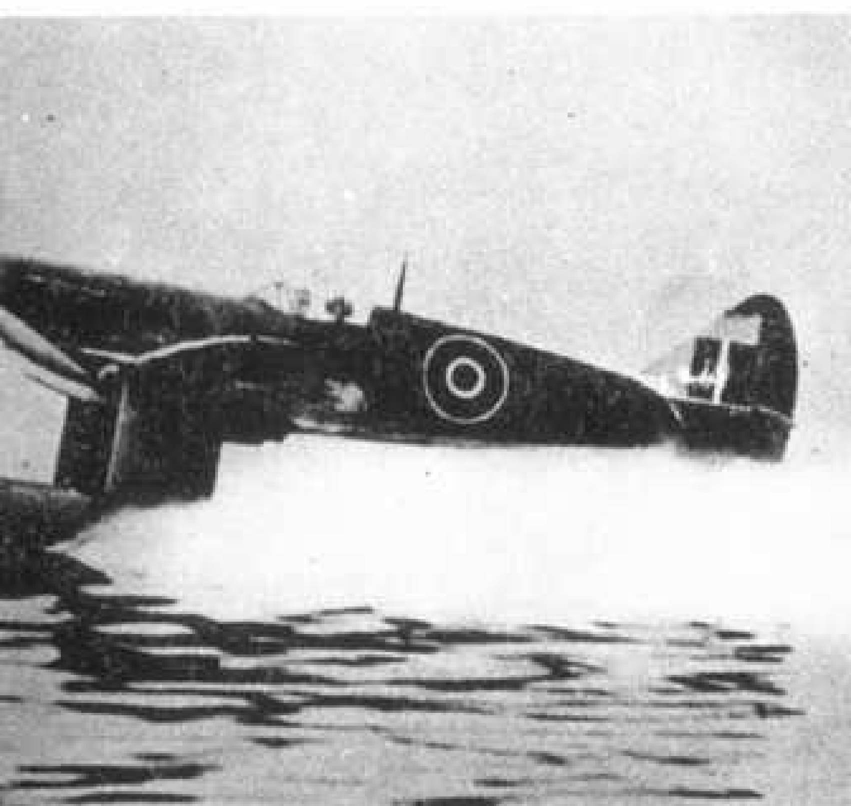


**Spitfire Mk. VIII que perteneció a G.R. Duval, del 152 Squadron ''Black Panther'', que operó en Birmania en 1944-1945.
En el perfil de la izquierda se ha omitido el depósito suplementario de 90 galones (400 litros aproximadamente).
Todas las indicaciones pictóricas de este avión han sido extraídas de un artículo que apareciera en una publicación inglesa, revisada personalmente por el piloto**











En orden descendente: Spitfire Mk. VB en la variante tropical. El avión, fotografiado en el campo de Galatina (Lecce) en 1944, pertenecía a la 51 Ala de la Real Aeronáutica (Aeronáutica Militar Italiana). El caza de altura Spitfire Mk. VII, caracterizado por el ala y el plano estabilizador vertical alargados (Archivo Bignozzi). La versión más difundida de los Spitfire con motor Merlin: el Mk. IX (Archivo Bignozzi). Realizado para las operaciones en el Pacífico, el hidroavión Mark IXB quedó en la fase experimental (Archivo Bignozzi). El primer Seafire, trasformación embarcada de un Mk. VB tropical (Archivo Apostolo)

licada y compleja; al respecto se puede recordar que los Spitfire de la primera serie requirieron alrededor de trescientas mil horas de trabajo cada uno, mientras que el Bf.109 (a pesar de que en la comparación se debería tener obviamente en cuenta la diferencia que existía entre el comienzo de una fabricación en grandes series y los resultados obtenidos en una producción que había comenzado hacía tiempo) llegaría a las tres mil horas de trabajo aproximadamente por ejemplar.

El Spitfire tenía un ala elíptica con perfiles un tanto delgados, con veintitrés costillas por semiala (incluidas las de los terminales desmontables) y con dos largueros.

Las dos semialas estaban unidas al plano central adherido al fuselaje, subdividido éste en una sección ocupada por la instalación motriz, en otra central que alojaba el puesto de pilotaje y los depósitos de combustible y en otra posterior, adherida a la deriva, que llevaba las uniones del empenaje horizontal y de la rueda de cola. La sección central del fuselaje, revestida en lámina de aproximadamente 1 mm de espesor, estaba compuesta por quince cuadernas trasversales y cinco largueros, uno dorsal en "V" a partir del diafragma N° 7, dos laterales en "C" y dos inferiores en "L". Los diafragmas, a su vez, tenían sección en "C".

La sección anterior del fuselaje estaba constituida por la bancada en tubos de acero, unida a la primera cuaderna de la sección central en correspondencia con los largueros laterales e inferiores y por los capotados que podían quitarse, cuidadosamente perfilados; la sección posterior estaba basada en cinco cuadernas, tres de las cuales funcionaban como largueros de la deriva.

Los empenajes, con la característica forma curvilínea, tenían estructura en aleación liviana, semimonocasco para las superficies fijas y revestidas en tela (al igual que los alerones) para las móviles, provistas de picos de compensación en los extremos y de aletas correctoras en el borde de salida.

El tren de aterrizaje estaba constituido por dos parantes anteriores en voladizo, con amortiguadores oleoneumáticos, que se retraían en el vientre del ala (atrás del larguero principal) girando hacia el exterior y por la rueda de cola fija. Criques hidráulicos aseguraban la retracción y la bajada de los parantes anteriores, que eran bloqueados por piezas a resorte en las posiciones extraída y retraída. El puesto de pilotaje era de dimensiones bastante reducidas, al punto que para acceder a él se había realizado un panel rebatible en el lateral izquierdo de la cabina. Una cúpula trasparente corrediza hacia atrás, dos paneles combos trasparentes posteriores y un parabrisas en tres paneles planos (de los cuales el central era a prueba de balas) reparaban al piloto, protegido también —junto con los depósitos del refrigerante y el superior de combustible— por 33 kg de blindaje.

El motor del Spitfire Mk.II era el doce cilindros en "V" Rolls Royce "Merlin" XII de 1191 caballos, provisto de sistema Coffmann de puesta en marcha a cartucho, refrigerado a líquido (glicoletileno) y sobrealimentado por un compresor de dos velocidades. El radiador del refrigerante estaba instalado asimétricamente debajo del vientre de la raíz de la semiala derecha y el del lubricante, de dimensiones netamente inferiores, debajo de la raíz de la semiala izquierda. El motor, dotado de los característicos caños de escape acoplados (tres en cada lateral), accionaba una hélice tripala Rotol de velocidad constante, con palas de madera mejorada y estaba alimentado por el combustible contenido en dos depósitos dispuestos entre el mamparo parallamas y el puesto de pilotaje (el superior de 218 litros y el inferior de 168 litros).

El armamento del Spitfire Mk. II estaba constituido generalmente por ocho ametralladoras alares Browning de 7,7 mm con 350 proyectiles por arma, pero en aproximadamente 170 ejemplares se adoptó un armamento más pesado, basado en dos cañones Hispano de 20 mm con 60 proyectiles cada uno y en cuatro Browning de 7,7 mm con 1400 proyectiles en total, siempre en instalaciones alares y que disparaban hacia afuera del disco de la hélice.

El Spitfire Mk. II estaba dotado de receptor-trasmisor VHF en fonía y también estaba provisto de aparato IFF, para el reconocimiento mediante radar de los aviones amigos o enemigos, con antenas que iban de los laterales del fuselaje a los extremos del estabilizador.

Su evolución

La influencia, citada con mucha frecuencia, de los hidroaviones de carrera para el Trofeo Schneider en el origen del Spitfire se reduce fundamentalmente a la experiencia que el proyectista obtuvo de éste en materia de vuelo a alta velocidad; experiencia que Mitchell y después de su muerte en 1937 su sucesor Joseph Smith, supieron aprovechar magníficamente. El primer prototipo de aquel que se convertiría en el Spitfire fue el Supermarine 300. El avión con matrícula K 5054 efectuó su primer vuelo en Eastleigh el 5 de marzo de 1936, piloteado por el capitán J. Summers, jefe de los pilotos de prueba del grupo Vickers. El 3 de junio llegaba el primer pedido para 310 ejemplares, que muy pronto fueron aumentados a 510 (el total luego llegaría a 1566). El prototipo fue llevado al estándar del Spitfire I, sustituyendo el motor Merlin C de 912 caballos con un F de 1059 caballos en un principio, y luego con el Merlin II de 1044 caballos, instalando el armamento y el equipo de radio y sustituyendo el patín de cola con una rueda.

La producción en serie comenzó en marzo de 1937, alcanzando muy pronto un buen ritmo. Al comienzo de las hostilidades (3 de setiembre de 1939) nueve Squadron ya estaban constituidos con el nuevo caza (19, 41, 54, 65, 66, 72, 74, 602 y 611), mientras que el 603 y el 609 estaban efectuando la trasformación.

Entre tanto, algunas mejoras sugeridas por la experiencia operativa se aportaban a los aviones antes o después de la entrega a las unidades: techos trasparentes combados, blindaje dorsal, parabrisas de blindovidrio, depósitos autosellantes, sustitución del sistema manual de retracción del tren de aterrizaje con un dispositivo hidráulico y, a partir del 78 ejemplar, hélice tripala metálica De Havilland con dos

pasos, en lugar de la bipala de madera con paso fijo. A partir del 175 ejemplar llevó el motor Merlin III, frecuentemente con hélice Rotol (también ésta con dos pasos). Posteriormente, entre junio y agosto de 1940, se pasó al empleo de hélices De Havilland de velocidad constante, que aseguraron mejores performances en la "Batalla de Inglaterra".

En aquellos combates se probó un nuevo armamento, con la sustitución de las cuatro ametralladoras internas con dos cañones Hispano de 20 mm. Superada una larga fase de decepciones a causa de los frecuentes impedimentos, esta solución se adoptó para un cierto número de aviones que fueron designados Spitfire IB (Type 331), lo que llevó a indicar como Spitfire IA a aquéllos con ocho armas de 7,7 mm.

La siguiente variante de producción, Spitfire II (o Type 329), llevaba montado el Merlin XII de 1191 caballos y fue fabricado tanto con el ala tipo A (8 ametralladoras) como con la B (dos cañones y 4 ametralladoras) en 921 ejemplares, 52 de los cuales fueron modificados para tareas de búsqueda y auxilio de los pilotos lanzados con paracaídas en el Canal de la Mancha y designados Spitfire IIC Type 375.

Se realizó un solo prototipo (N3297) del Spitfire III Type 330, caracterizado por el ala con puntas truncas y motor Merlin XX de 1280 caballos, dado que en el ínterin se había decidido fabricar en grandes series el Spitfire V Type 349, con motor Merlin 45 (ó 50, ó 50 A), de 1201 caballos (ó 46 de 1435 caballos) y para el cual se había realizado una tercera variante (tipo C) del ala, apta para contener los dos tipos de armamento empleados hasta ese momento (es decir, 4 cañones de 20 mm) y sostener portabombas o depósitos suplementarios desenganchables.

El tren de aterrizaje fue reforzado y —al igual que en el prototipo Mk. III— se le colocaron las bisagras de diferente manera para llevar las ruedas más adelante. En 1943, los Spitfire V pasaron preferentemente a tareas de ataque a tierra y caza a baja altura, por lo cual muchos fueron modificados eliminándoles las puntas de alas, mientras que en algunos ejemplares éstas fueron sustituidas con otras más extendidas, aumentando la envergadura y la superficie alares para tareas de interceptación de altura. Un ejemplar (W 3760, Type 355) fue convertido experimentalmente en hidroavión, pero la carrera marina del Spitfire comenzó sólo con la cesión a la Fleet Air Arm de un centenar de Mk. V (algunos provistos de ganchos de detención) para la familiarización de los pilotos. Alrededor de 160 aviones de esta serie fueron luego trasformados en la versión naval, convirtiéndose en los primeros Seafire (Mk. IB), seguidos por 372 Seafire IIC (Type 357).

En el ínterin se había abierto una nueva actividad para el Spitfire, la de avión de reconocimiento fotográfico. Varias cámaras fotográficas, indicadas con letras de A a G, se aplicaron a diversas variantes. Entre tanto, para la aviación naval se había resuelto el problema de replegar las semialas, fabricando el Seafire III Type 358: se fabricaron 1218 de éstos (inclusive en variante fotográfica) que, al igual que el Spitfire V, podían llevar diversas versiones del Merlin y que frecuentemente, como en el Seafire IIC, llevaban el Merlin 32 ó 52, especialmente adaptados para operar a bajas alturas. Para facilitar el decolaje, estaba previsto el empleo de cohetes RATOG.

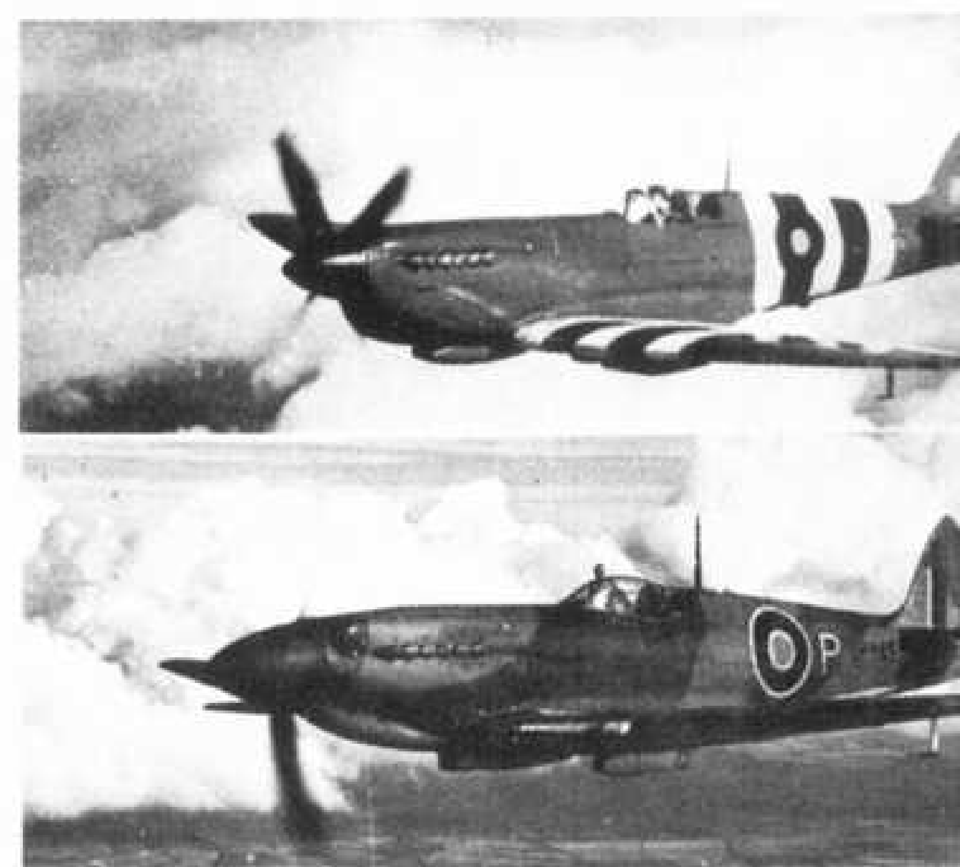
La necesidad de oponerse a los incursores en grandes alturas hizo que se empleara como caza a la mayoría de los Spitfire VI fabricados, en los cuales se adoptaron por primera vez la cabina presurizada, un ala de mayor envergadura y el motor Merlin 45M con hélice cuatripala. Pero estos aviones de caza y reconocimiento muy pronto fueron sustituidos, en el empleo a alturas muy elevadas, por el Spitfire VII, caza estratosférico externamente análogo al Mk. V, aparte de los alerones más cortos, la rueda de cola retráctil y —sobre todo— la aparición de un segundo radiador debajo de la semiala izquierda (que se hizo necesario por el nuevo Merlin 60 de 1734 caballos con compresor de dos etapas). La trompa más alargada llevó a la adopción de un empenaje vertical de mayor superficie. Para evitar confusiones debe precisarse que, además de éste (Type 351, del cual se fabricaron 140 unidades) existía otro Spitfire VII (el Type 360) de reconocimiento fotográfico (P.R. VII, con motor Merlin 45 ó 46, de los cuales 16 luego fueron convertidos en el P.R.XIII con el Merlin 32).

En agosto de 1943 entraba en línea el Spitfire VIII o Type 359, similar al Mk.VII pero carente de cabina presurizada, del cual se fabricaron 1658 ejemplares. El Spitfire IX Type 361 tuvo siempre la misma superficie alar, pero diferentes variantes del motor, según el empleo: fue encargado a fines de 1941 para adecuar el caza inglés a las nuevas versiones del Bf.109 y a los nuevos caza alemanes (F.W.190) e italianos (M.C.202). A la espera de que estuviesen disponibles los "Spit" VII y VIII se decidió adaptar la célula del Mk. V al Merlin serie 60, creando de este modo esta versión provisional que, en efecto, dio tales resultados que fue fabricada en mayor cantidad que cualquier otra: 5665 unidades, de las cuales 1255 F.IX con el "Merlin" 61 ó 63 de 1587 y 1673 caballos respectivamente, 4010 LF con el "Merlin" 66 de 1602 caballos y 400 HF con el "Merlin" 70 de 1495 caballos.

En 1944 el ala tipo E (con dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm), sustituyó a la C en las cadenas de montaje del "Spit" IX; para esa época, el avión había pasado casi exclusivamente al ataque, por lo cual las puntas de alas, en general, habían sido suprimidas. El último "Spit" con motor Merlin fabricado en gran serie fue el F.L.XVI: un Mk. IX con el Merlin 266 fabricado en América por la Packard. Estaba distinguido con la sigla Type 361 y tuvo casi inmediatamente la cabina en gota y el empenaje vertical más alto; de éstos se fabricaron 1054 ejemplares.

Una etapa fundamental en la evolución del "Spit" fue el pasaje al motor Griffon, probado en un Mk. IV y luego designado Mk. XX, pero adoptado sólo a fines de 1942 en un centenar de células de Mk. V y VIII, al cual se le dio la sigla Type 366 y el nombre Spitfire XII; esto en cuanto el tipo definitivo debía ser el Spitfire 21 Type 356. Sin embargo, antes de que éste pudiese entrar en producción, se decidió la realización de otra versión intermedia, el Spitfire XIV

En orden descendente: el avión de reconocimiento fotográfico Spitfire P.R.XI, desarmado y con parabrisas curvo. Las franjas blancas y negras fueron adoptadas en Normandía (Archivo Coggi). El prototipo Mk. IV, convertido en el primer Spitfire Mk. XII, con motor R.R. Griffon. Las cámaras fotográficas debajo de las alas y del fuselaje sobresalen en esta imagen de un Spitfire P.R.XIX, edición de reconocimiento del Mk. XIV, con hélice de cinco palas (Archivo Bignozzi). En las últimas series de construcción del Spitfire F.L.XVI se adoptó la capota en forma de gota (Archivo Catalanotto). La capota del viejo modelo, en la modificación "Malcolm" para aumentar la visibilidad, volvió a aparecer en el Spitfire F.21





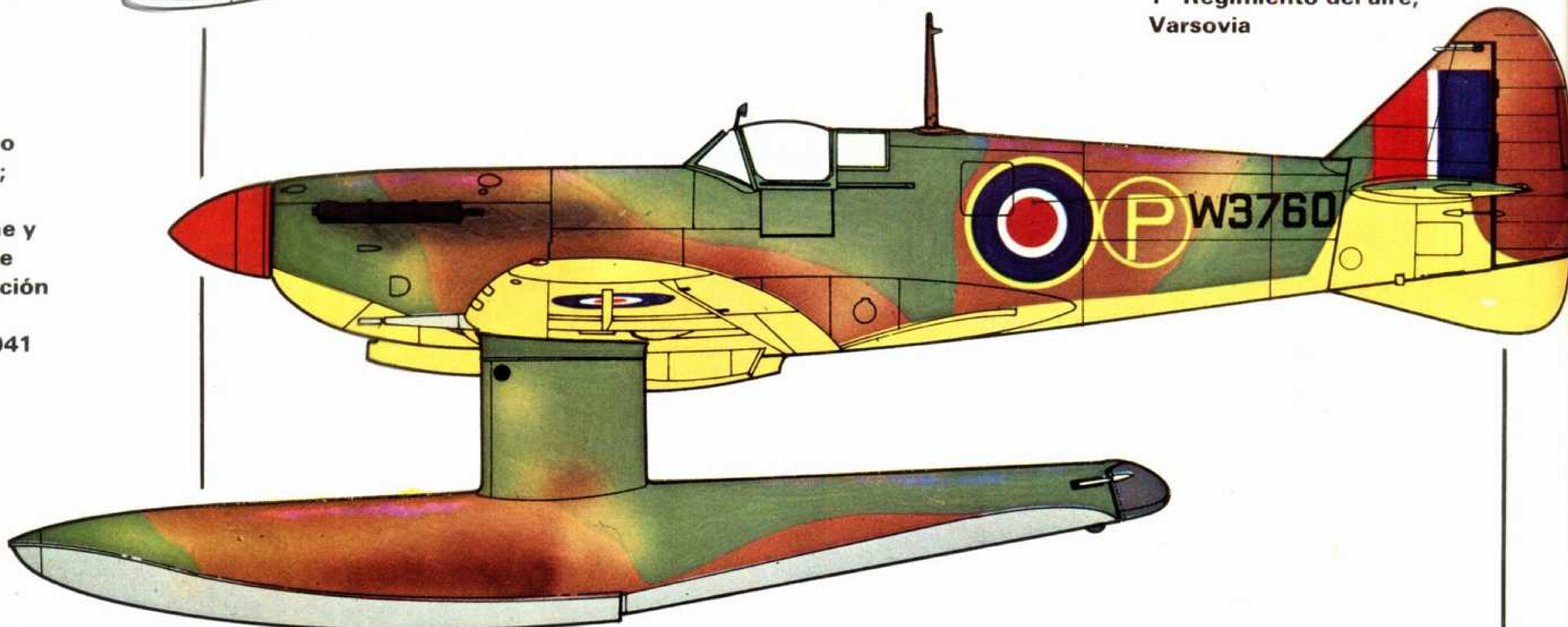




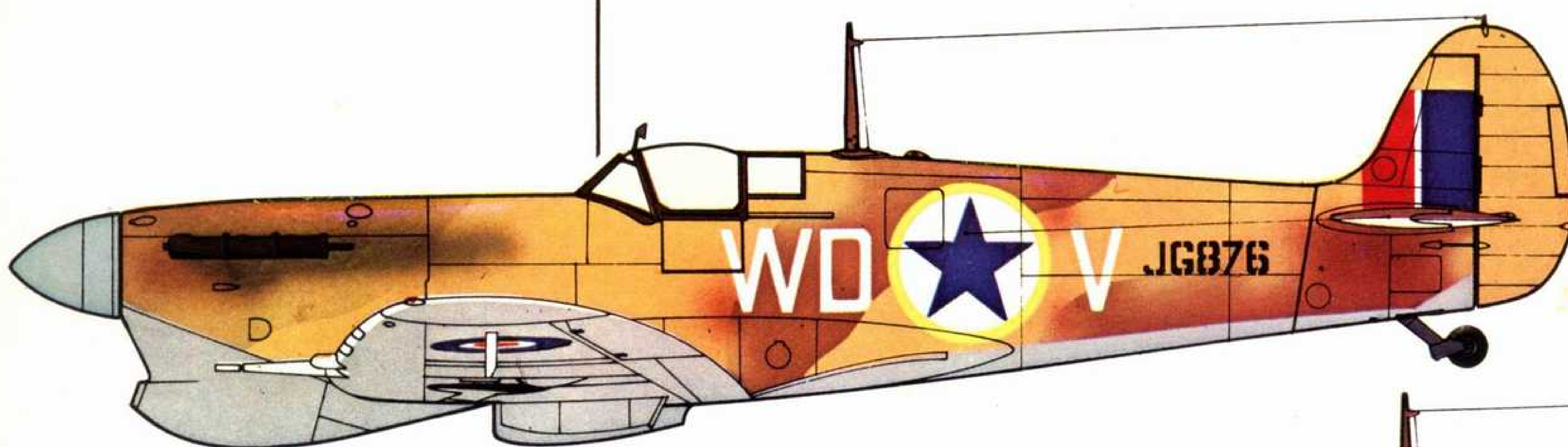


Spitfire Mk. V perteneciente al Squadron N° 316, compuesto por pilotos polacos.
El distintivo debajo de la antena (una lechuza) había pertenecido a la 113 escuadrilla del 1° Regimiento del aire, Varsovia

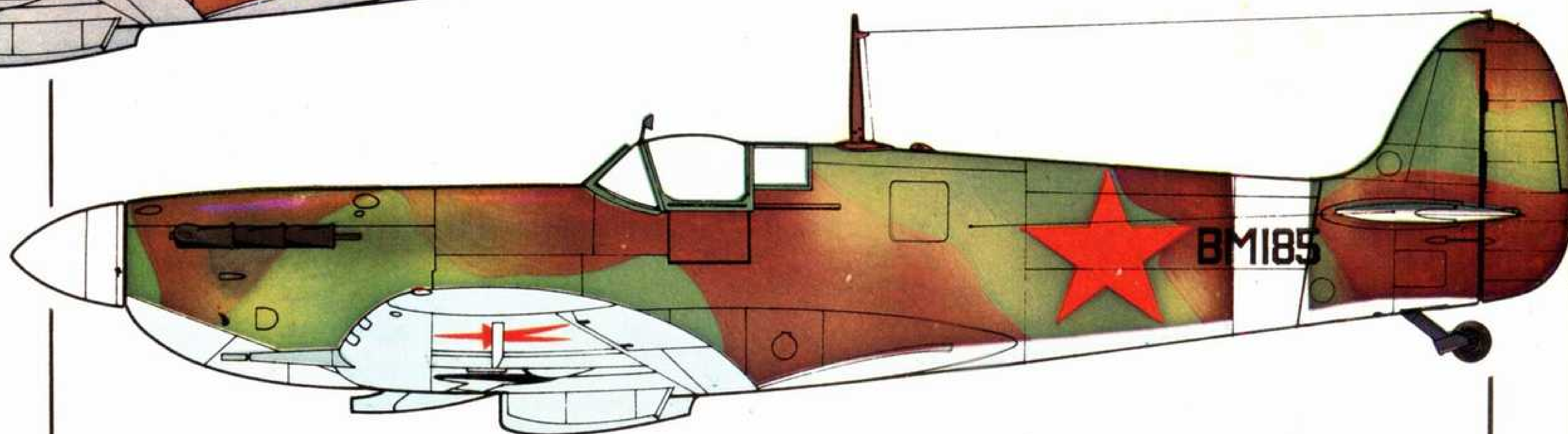
Hidroavión Spitfire (modelo 355) obtenido de una célula Mk. VB; estaba dotado de pontones Supermarine y de un nuevo empenaje vertical. La trasformación fue realizada por la Folland Aircraft en 1941



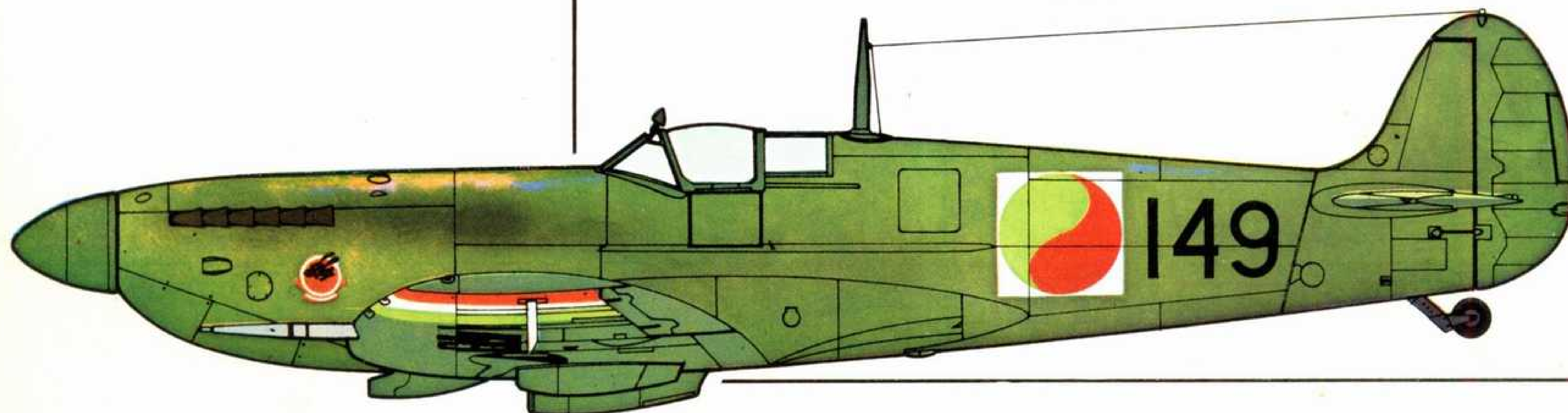
Spitfire Mk. VC (versión tropical) perteneciente a la USAAF y utilizado en el norte de África en 1942-1943. Nótese el insólito acoplamiento de la estrella americana con los distintivos británicos en las alas y en el fuselaje

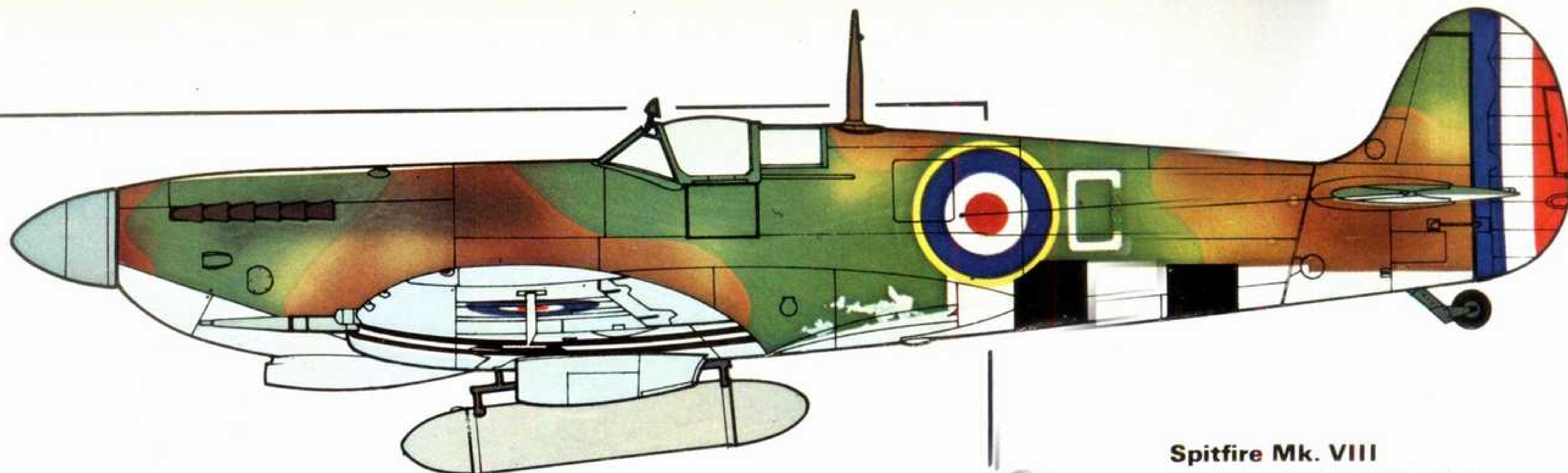


Spitfire Mk. VB con las insignias de la Unión Soviética. La entrega de estos aviones se llevaba a cabo en Teherán en 1943



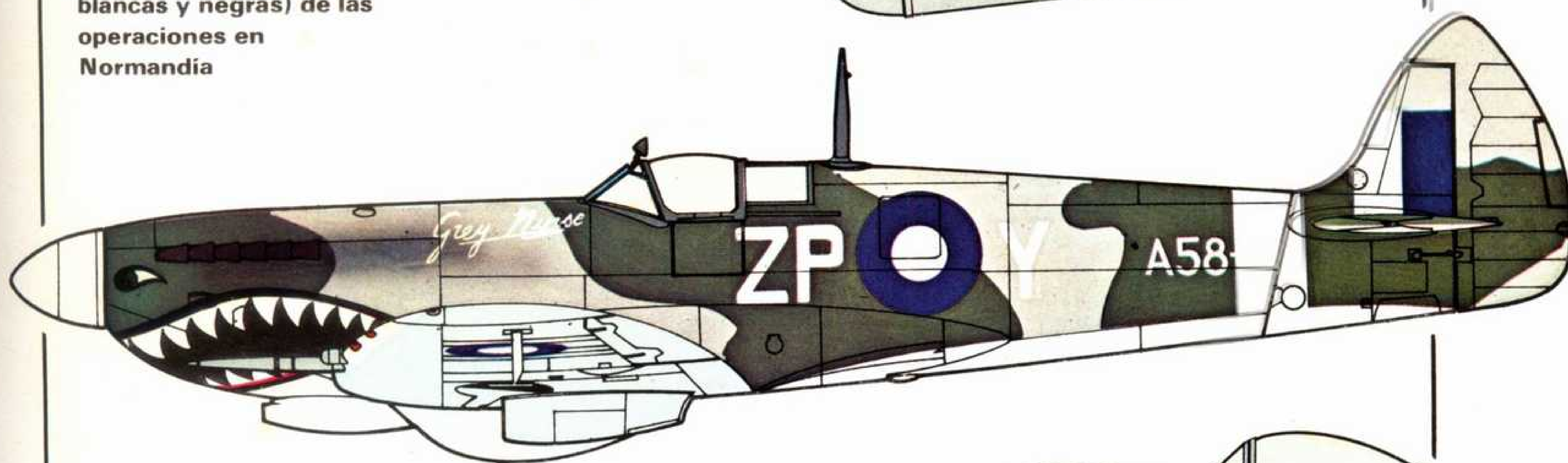
Seafire 3 perteneciente al 1° Squadron de la aviación militar holandesa con base en Gormauston.
A estos aviones se les quitó el gancho de detención porque eran empleados en tierra firme

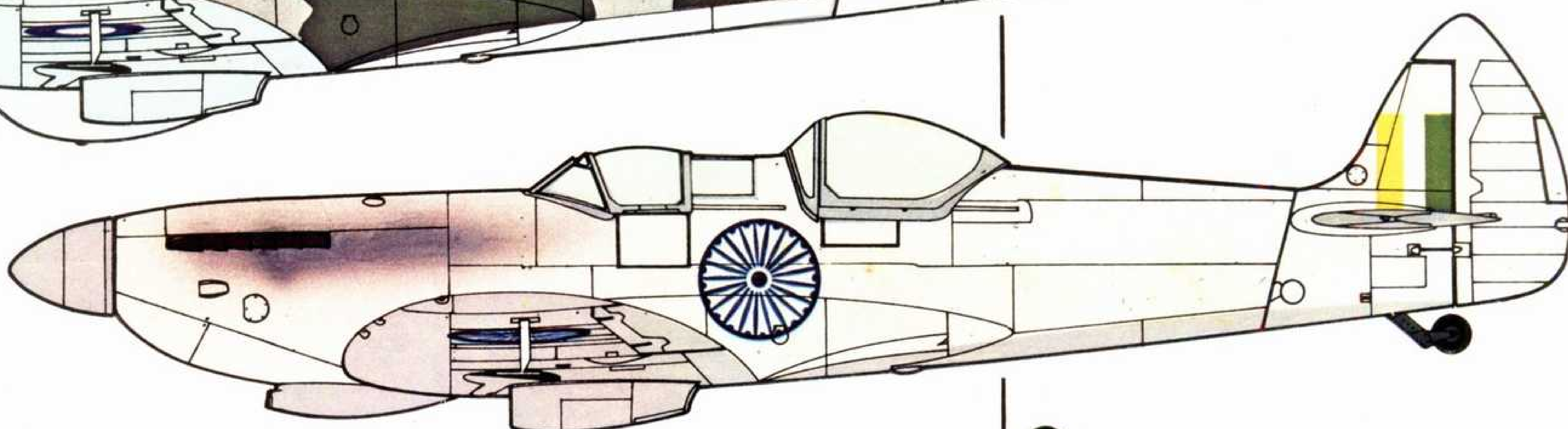




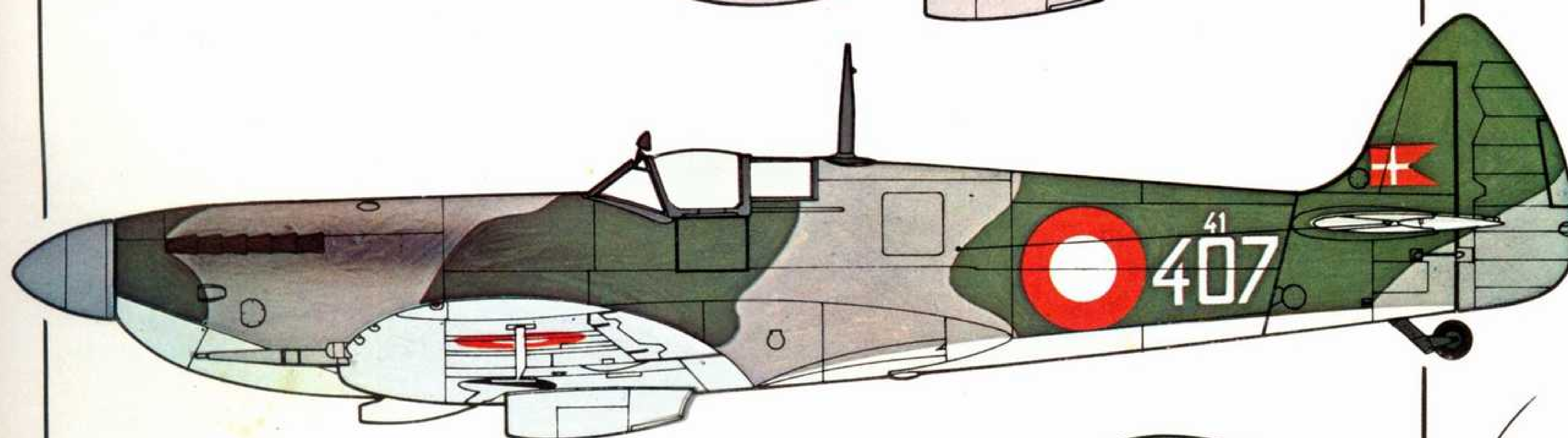
Spitfire Mk. IXC equipado con depósito suplementario, perteneciente a las fuerzas aéreas de Francia Libre. Debajo de las alas y en el vientre del fuselaje lleva los distintivos (bandas blancas y negras) de las operaciones en Normandía

Spitfire Mk. VIII perteneciente al Wg-Cdr Glenn Cooper del 457 Squadron. Las insignias ilustradas eran las utilizadas en Oriente desde 1943 a 1945



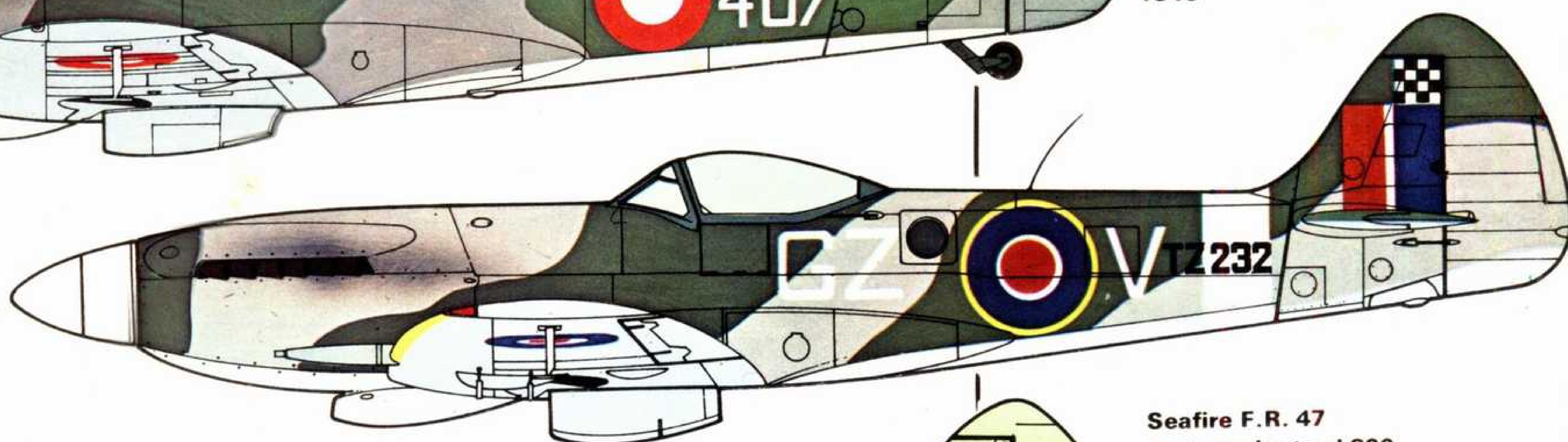


Spitfire Mk. IX biplaza de adiestramiento de la aviación militar india, 1946

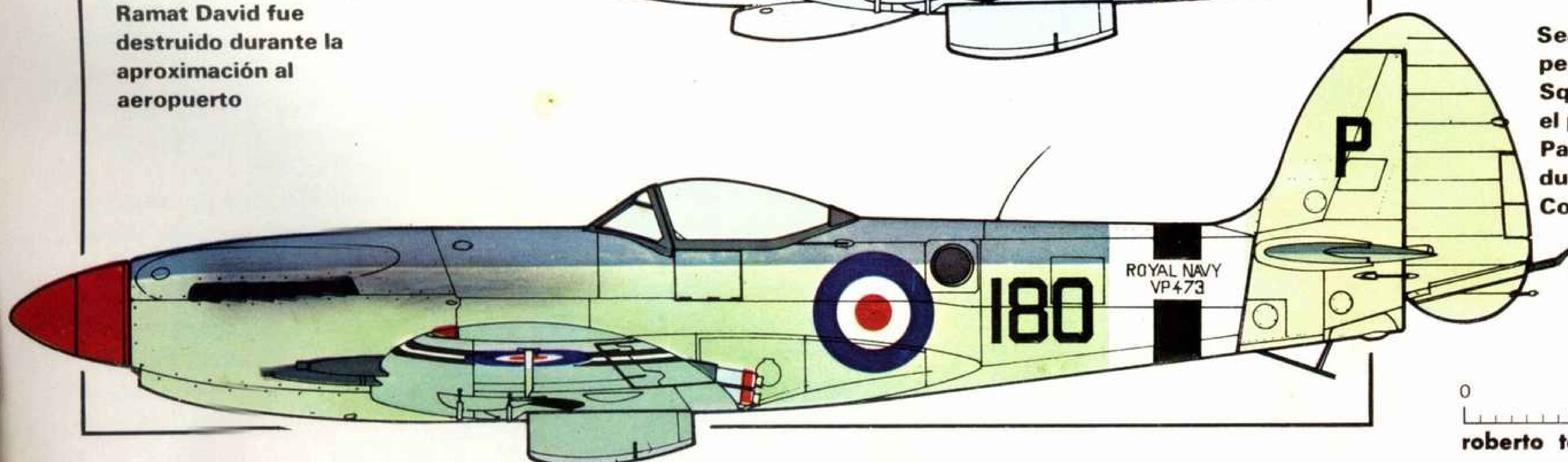


Spitfire Mk. IX tipo HF (de altura) con las insignias de Dinamarca. Este avión formaba parte de un pedido de 36 aviones adquiridos en 1946

Spitfire Mk. XVIII F.R. (de caza y reconocimiento) perteneciente al 32 Squadron de la RAF con base en Haifa, en 1948. Este avión piloteado por Ramat David fue destruido durante la aproximación al aeropuerto



Seafire F.R. 47 perteneciente al 800 Squadron embarcado en el portaaviones Triumph. Participó en acciones durante la guerra de Corea en 1950-1951



0 1 2 m

roberto terrinoni









En orden descendente: formación de Spitfire F.22; se observa el nuevo diseño de la planta alar (Archivo Apostolo). El Seafire 45, correspondiente al Spitfire F.21, tenía una hélice de seis palas en dos grupos contrarrotativos (Archivo Bignozzi). El empenaje vertical del Spiteful se adoptó en la última versión del Spitfire, la F.24 (Archivo Bignozzi). El prototipo (PS 944) del Seafire 47, aquí con las alas replegadas. Ésta fue la última versión operativa del famoso caza inglés (Archivo Apostolo)

Type 372, caracterizada por la hélice Rotol de cinco palas.

El "Spit" 21 entró en producción el 17 de julio de 1943; presentaba una revisión estructural de la superficie alar, que tomó de los "Spit" VI y VII, cuya envergadura y superficie ya estaban aumentadas. El armamento se componía de 4 cañones, además de la posibilidad de llevar bombas y proyectiles-cohete. Sólo 122 ejemplares (de los 1500 encargados) fueron entregados antes de que terminaran las hostilidades; después de esto, la RAF recibió 278 ejemplares de la variante mejorada Mk. 22, con capota en gota y, algunas veces, con hélices contrarrotativas. El Mk. 23 quedó en la fase de prototipo, en el cual se preveía un armamento de 6 cañones (como se había previsto, en su momento, para el Mk. IV).

La última versión fabricada para la RAF fue el Spitfire Mk. 24, del cual se fabricaron 54 ejemplares. Entre tanto, la Fleet Air Arm había recibido los Seafire de las versiones correspondientes a estas últimas: F. y F.R.45, correspondientes al Mk.21 (se fabricaron 50, con superficie alar no replegable); F. y F.R.46, correspondientes al Mk. 22 (24, ídem); F. y F.R.47, correspondientes al Mk. 24 (90, alas replegables). El último de éstos dejó los talleres de South Marston en marzo de 1949, cerrando la producción del caza de Mitchell. El sucesor previsto, el "Spiteful" (y su variante naval "Seafang") habían aparecido cuando ya el motor de chorro había reemplazado a la hélice en los vuelos de caza.

Su empleo

El "Spit", conservado en territorio metropolitano durante las hostilidades en Francia, comenzó su carrera bélica cuando la Luftwaffe comenzó a operar en las islas británicas. Cumplía una tarea estrictamente defensiva que no cambiaría antes del 20 de diciembre de 1940 con la primera de las operaciones "Rhubarb" contra los campos alemanes al otro lado de la Mancha y que, a partir del año siguiente, tomaría cada vez más fuerza. Los primeros Spitfire que combatieron en otros teatros operativos fueron los 15 Mk. VB que el portaaviones Eagle llevó a Malta en marzo de 1942. Sin embargo, ya en el mes de agosto el avión equipaba tres Squadron en el desierto egipcio y, a comienzos del año siguiente, el 54 Squadron australiano equipado de este modo defendía Darwin, en el lugar diametralmente opuesto: en total serían 300 los "Spit" VC enviados a Australia dentro de 1944, mientras que ya desde octubre de 1943 los Squadron 136, 607 y 615 operaban en Birmania.

Después del ataque alemán a la URSS, contingentes británicos se trasladaron a los campos septentrionales rusos; entre éstos, algunos equipados con Spitfire preferentemente de reconocimiento fotográfico. A esto le siguió el suministro a la aviación soviética de 143 Spitfire Mk. V y, más tarde, de 1188 Spitfire Mk. IX. Doce "Spit" VC habían sido suministrados, entre tanto, a la Real Aviación Egipcia, muchos otros a unidades estadounidenses y además a países neutrales: unos cincuenta a Portugal y una cierta cantidad a Turquía. Mientras la formación de Spitfire se reforzaba en el área mediterránea, llegaban allí también los primeros Seafire: los Mk. IB de los Sq. 801 y 807 que, desde el portaaviones Furious, participaron en las operaciones para el desembarco en el África Septentrional francesa, en noviembre de 1942. Los Seafire IIC del portaaviones Formidable participaron en la posterior invasión de Sicilia.

Los Seafire estuvieron muy activos inclusive en el desembarco en Salerno, a pesar de haberse revelado muy delicados y con muy poco alcance.

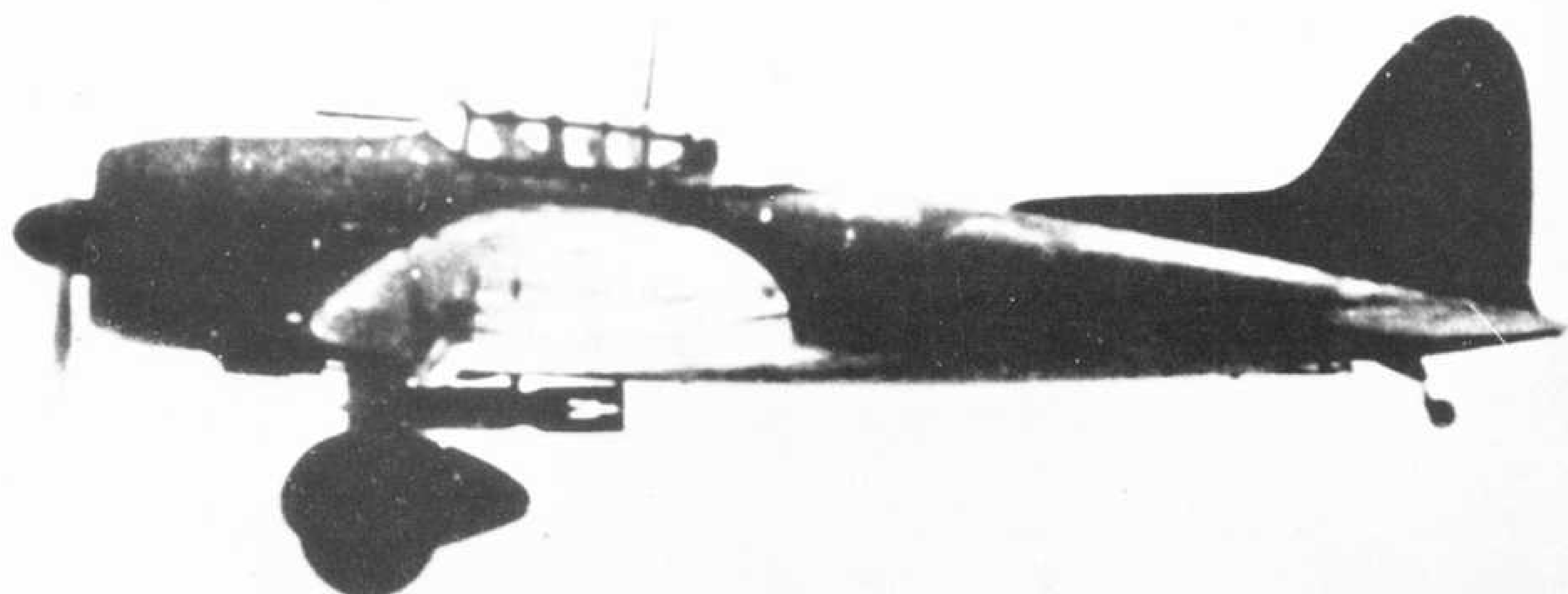
Entre tanto, los Spitfire combatían en todos los frentes europeos, con la RAF (en la cual muchas unidades estaban constituidas por voluntarios de las más diversas nacionalidades) y en varias unidades de la USAAF, a la cual, hacia la finalización de las hostilidades, se agregaron una unldad italiana y los primeros elementos de la disuelta aviación yugoslava. En su país de origen los "Spit" continuaron siendo empleados para fines eminentemente defensivos, con las nuevas versiones que entonces debían hacer frente a las bombas volantes V-1. En el continente, un "Spit" XIV del 401 Squadron fue el primer avión aliado que derribó, el 5 de octubre de 1944, uno de los formidables aviones a chorro alemanes Messerschmitt Me.262.

En Extremo Oriente, las versiones más recientes no estuvieron a tiempo para llegar antes de la finalización de la guerra contra Japón y su empleo operativo se limitó a las acciones antiguerrilla de los "Spit" F.R.18 (del 60 Squadron) en Malasia hasta 1949; la RAF radiaría a los Spitfire de todo empleo en 1952.

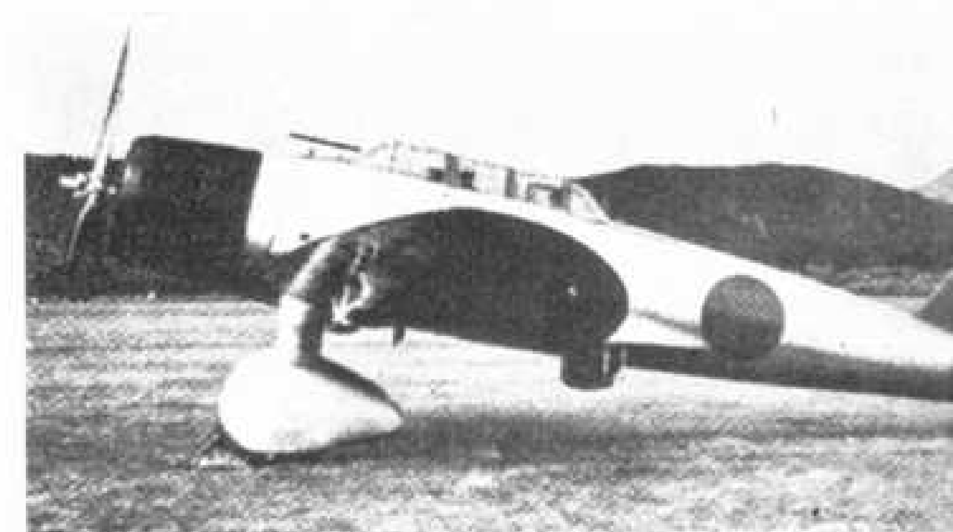
En el ínterin, el avión había sido suministrado a muchas fuerzas aéreas: Australia, Bélgica, Birmania, Canadá (también Seafire XV), Checoslovaquia, Dinamarca, Egipto, Francia, Grecia, India, Irlanda, Israel, Italia (53 Mk. V y 99 Mk. IX), Yugoslavia, Malasia, Holanda, Nueva Zelandia, Noruega, Rodesia, Sudáfrica, Suecia, Tailandia, Turquía y Siria.

En el conflicto de 1948 entre Israel y los estados árabes, el Spitfire combatió por ambas partes y debió enfrentarse al Bf.109; entre las últimas operaciones bélicas que señalaron la extinción de los Seafire, se cuenta su empleo por la Aéronavale francesa en Indochina y los Mk. 47 del Squadron 800 que en 1953 efectuaron 360 misiones en la guerra de Corea.

AICHI D3A Val
y Yokosuka D4Y Judy



El modelo D3A2, identificable por el nuevo motor con ojiva para la hélice y la forma más aerodinámica de la cabina.
En la fotografía, el avión lleva la bomba central de 250 kg (Archivo Coggi).
Abajo: el segundo prototipo del Aichi 11-Shi, aún con el ala original y el empenaje vertical carente de aleta

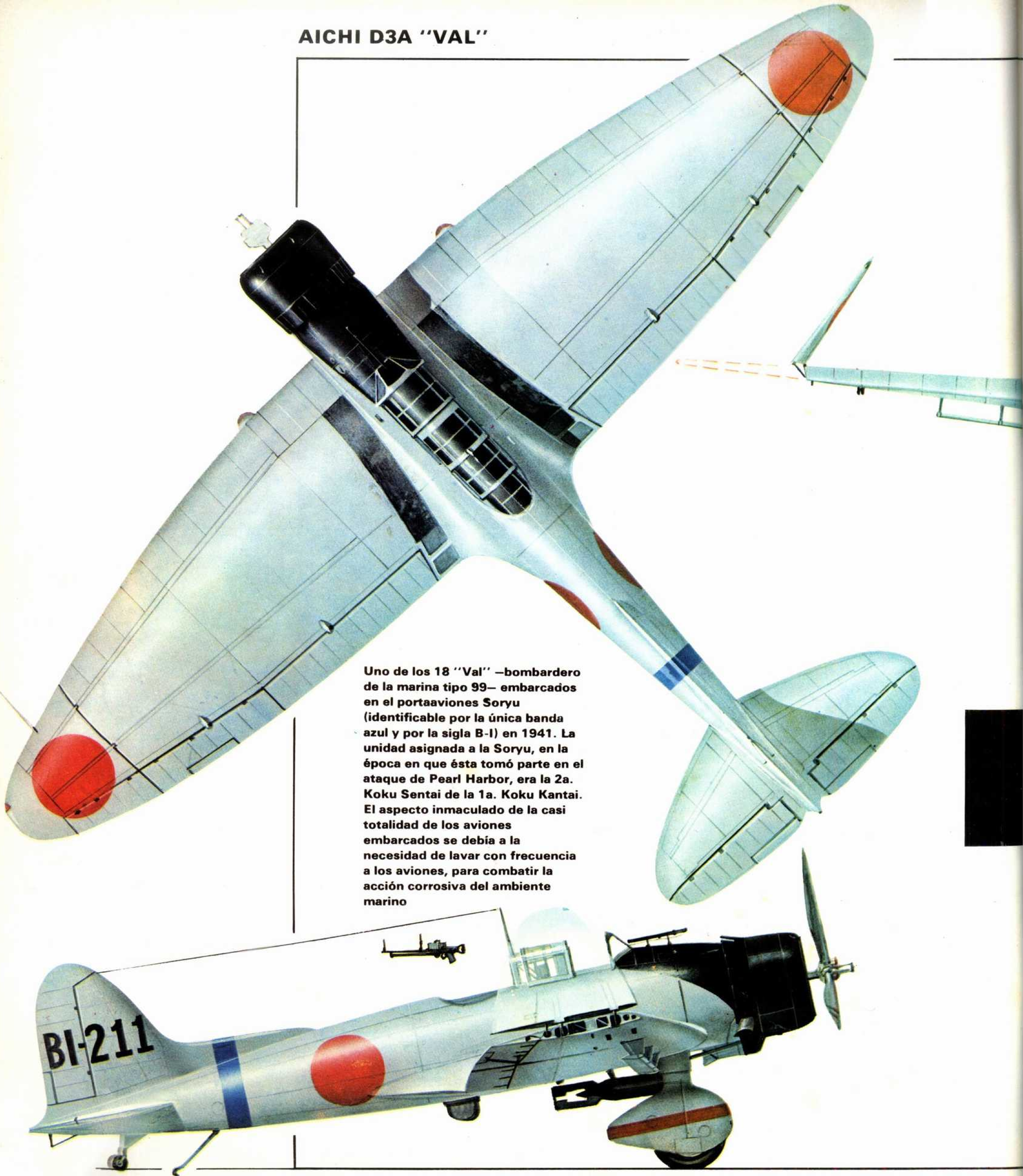


CARACTERÍSTICAS		D3A1	D3A2	D4Y1	D4Y2	D4Y3
Envergadura	m	14,365	14,365	11,50	11,50	11,50
Largo	m	10,195	10,195	10,22	10,22	10,22
Altura	m	3,847	3,847	3,675	3,74	3,74
Superficie alar	m²	34,90	34,90	23,60	23,60	23,60
Peso vacío	kg	2408	2570	2440	2635	2500
Peso total	kg	3650	3800	3650	3835	3754
Velocidad máxima	km/h	386	430	552	579	574
a la altura de	m	3000	6200	4750	5250	6050
Velocidad de crucero	km/h	296	296	426	426	333
a la altura de	m	3000	3000	3000	2000	3000
Trepada a 3000 m	en	6'27"	5'48"	5'14"	4'36"	4'35"
Techo teórico	m	9300	10500	9900	10770	10500
Alcance normal	km	1473	1353	1575	1464	1520
Alcance máximo	km	—	—	3892	3604	2892
Armamento		3 x 7,7 mm bombas 370 kg	3 x 7,7 mm bombas 370 kg	2 x 7,7 mm 1 x 7,92 mm bombas 310 kg	2 x 7,7 mm 1 x 7,92 mm bombas 560 kg	2 x 7,7 mm 1 x 7,92 mm bombas 560 kg
Motor tipo		Mitsubishi MK8 Kinsei 43	Mitsubishi MK8 Kinsei 54	Aichi AE1A Atsuta 12	Aichi AE1P Atsuta 32	Mitsubishi MK8P Kinsei 62
Potencia máxima	CV	1000	1300	1200	1400	1560
a la altura de	m	0	0	0	0	0

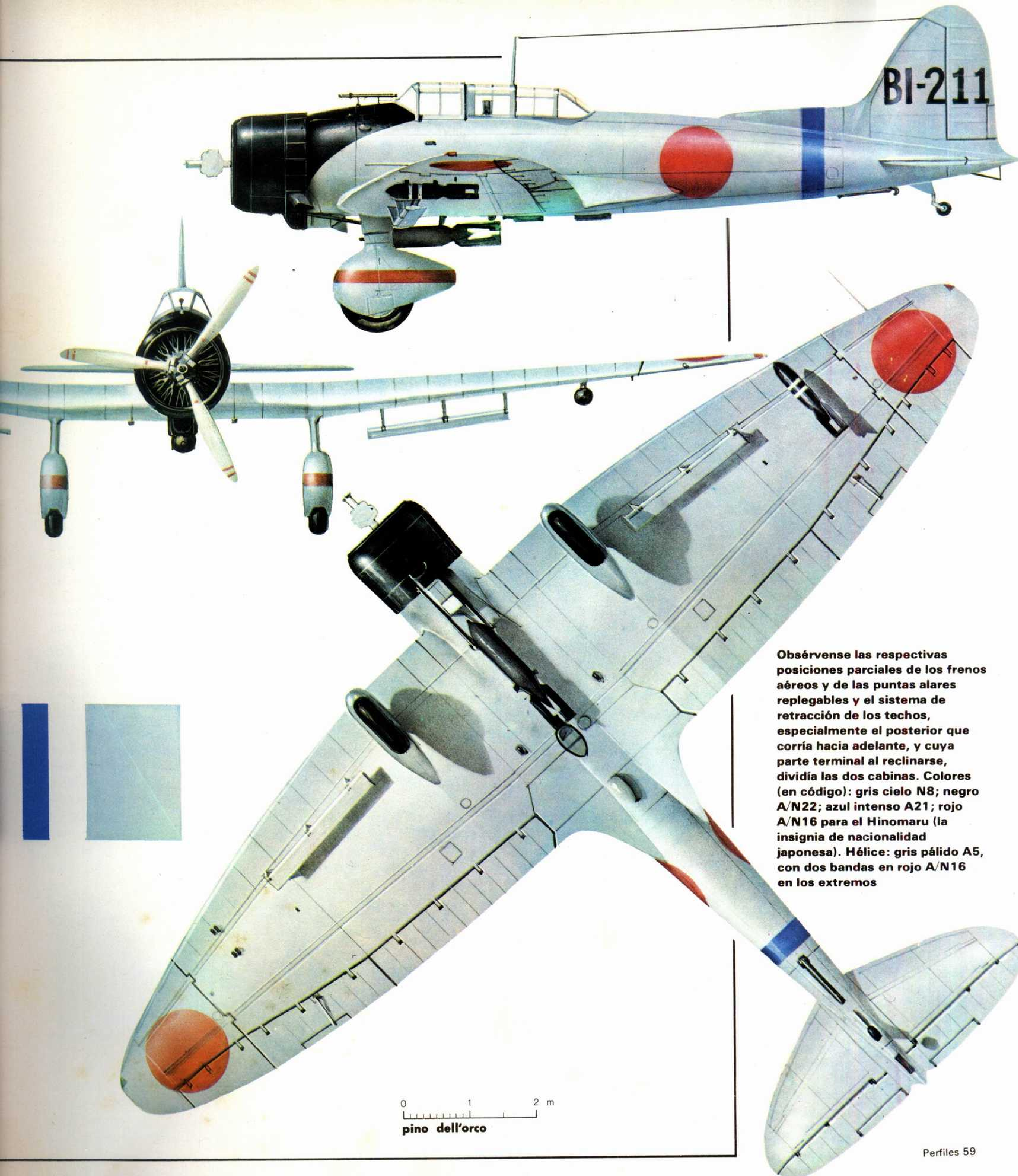
Con el ataque que la marina nipona lanzó por sorpresa el 7 de diciembre de 1941 sobre Pearl Harbor, el Aichi D3A1 (apodado luego "Val" por los aliados) se convirtió en el primer avión japonés que bombardeó objetivos de los Estados Unidos. No obstante su línea poco moderna —el D3A era el último avión nipón embarcado que adoptó el tren de aterrizaje fijo— el Val obtuvo resultados más que halagadores en los primeros meses de guerra y constituyó una peligrosa amenaza para la flota aliada.

En el verano de 1936, la marina nipona publicó una especificación para un bombardero embarcado de picada, destinado a sustituir a los viejos biplanos Aichi D1A2. La misma Aichi, la Nakajima y Mitsubishi, presentaron a su vez propuestas. A las dos primeras, vencedoras del concurso, se les confió la

AICHI D3A "VAL"

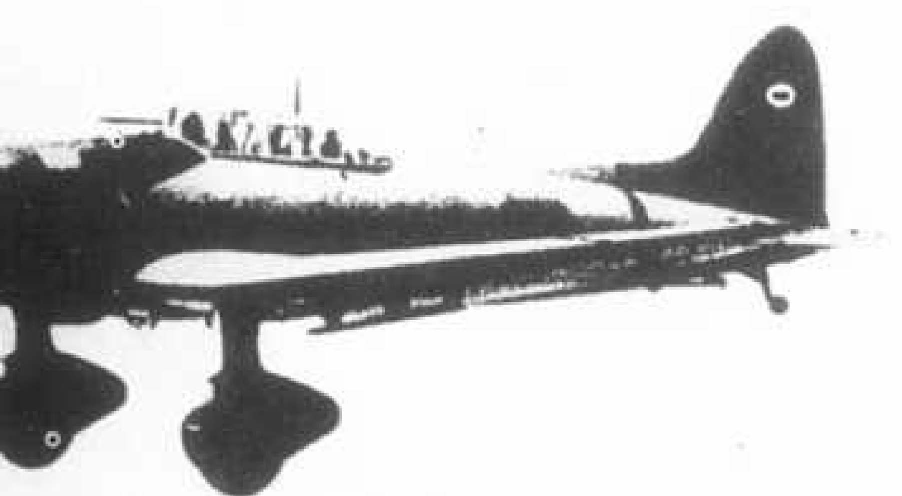


Uno de los 18 "Val" —bombardero de la marina tipo 99— embarcados en el portaaviones Soryu (identificable por la única banda azul y por la sigla B-I) en 1941. La unidad asignada a la Soryu, en la época en que ésta tomó parte en el ataque de Pearl Harbor, era la 2a. Koku Sentai de la 1a. Koku Kantai. El aspecto inmaculado de la casi totalidad de los aviones embarcados se debía a la necesidad de lavar con frecuencia a los aviones, para combatir la acción corrosiva del ambiente marino



Obsérvense las respectivas posiciones parciales de los frenos aéreos y de las puntas alares replegables y el sistema de retracción de los techos, especialmente el posterior que corría hacia adelante, y cuya parte terminal al reclinarse, dividía las dos cabinas. Colores (en código): gris cielo N8; negro A/N22; azul intenso A21; rojo A/N16 para el Hinomaru (la insignia de nacionalidad japonesa). Hélice: gris pálido A5, con dos bandas en rojo A/N16 en los extremos







En orden descendente: Un Aichi D3A1 volando con el techo de la cabina descubierto; debajo de las alas se observan los frenos aerodinámicos de picada (Archivo Apostolo). D3A1 volando, al regreso de la misión sobre Pearl Harbor (Archivo Apostolo). Un D3A1 tomado desde una nave americana durante una acción bélica: el avión está comenzando la retirada después del desenganche de la bomba; todavía está extendida la horquilla que provocaba el alejamiento de la bomba del disco de la hélice y también están extendidos los frenos aéreos de picada (Archivo Bignozzi)

construcción de dos prototipos. Proyectado por Tokuhishiro Goake, el avión de la Aichi Tokei Denki K.K. era un monoplano con ala baja elíptica, inspirada en la del Heinkel 70. A pesar de que el tren de aterrizaje fijo comportaba un aumento de la resistencia, éste se conservó también en el nuevo avión, dado que el limitado aumento de velocidad no justificaba la complejidad y el aumento de peso representados por un tren de aterrizaje retráctil.

El primer prototipo, con un nueve cilindros Nakajima Hikari 1 de 710 caballos, fue finalizado en diciembre de 1937 y las pruebas de vuelo comenzaron un mes más tarde.

Su técnica

El Aichi D3A2 (Tipo marina 99, bombardero embarcado modelo 22) era un monoplano de construcción clásica.

El fuselaje, semimonocasco metálico, tenía una sección ovoide y revestimiento resistente en aleación liviana. La bancada y los soportes para las dos armas fijas de 7,7 mm constituían la parte anterior del fuselaje, que se extendía hasta la primera cuaderna. El depósito de aceite, los cajones para las prendas de abrigo y los de las municiones estaban dispuestos entre las primeras dos cuadernas. El piloto y el artillero (que actuaba también como operador de radio) estaban ubicados en tándem, protegidos por una única capota trasparente, de la cual dos secciones eran corredizas.

Para protección de la tripulación no se había previsto ningún blindaje; por el contrario, debajo del puesto de pilotaje estaba ubicado, inclusive, un depósito de combustible. Otra arma móvil de 7,7 mm estaba puesta a disposición del segundo miembro de la tripulación, y debajo del fuselaje se podía trasportar una bomba de 250 kg, sostenida por una percha articulada al vientre del fuselaje que, girando hacia adelante, llevaba la bomba afuera del disco de la hélice.

El ala metálica en voladizo estaba realizada en tres secciones, una central rectangular y dos externas elípticas y provistas de diedro. Las secciones terminales de las semialas, de aproximadamente dos metros de envergadura, podían ser replegadas manualmente hacia arriba para facilitar su colocación en la estiba de los portaaviones. Los frenos aerodinámicos de picada estaban dispuestos debajo del ala en la parte posterior del larguero trasero y externamente a los parantes del tren de aterrizaje. Dispuestos paralelamente al intradós del ala en condiciones de vuelo normales, éstos eran girados 90° para el ataque en picada. Debajo de cada semiala, externamente a los frenos, se podía enganchar una bomba de 60 kg o dos de menor peso.

Los empenajes en voladizo eran también metálicos; el plano horizontal tenía una considerable superficie y una larga aleta dorsal unía la deriva al fuselaje. Todas las superficies móviles estaban revestidas en tela. El tren de aterrizaje normalmente fijo estaba dotado de carenado en las ruedas; un gancho de detención estaba inserto debajo del fuselaje delante de la rueda de cola.

El motor del Val de serie era en doble estrella, un Mitsubishi MK8 Kinsei 54 de 14 cilindros refrigerado a aire, que accionaba una hélice tripala metálica de tres metros y veinte centímetros de diámetro de velocidad constante y que desarrollaba una potencia de 1300 caballos en el decolaje, 1200 caballos a 3000 m y 1100 caballos a 6200 m. El combustible por un total de 1079 litros estaba contenido en cinco depósitos, de los cuales uno se hallaba en el fuselaje y los otros en las dos semialas externas.

Su evolución

Las primeras pruebas del Val no fueron en absoluto satisfactorias ya que el avión reveló una marcada escasez de potencia y acusó inclusive problemas de inestabilidad direccional. Los frenos de picada vibraban peligrosamente y, dado que la velocidad de picada había sido aumentada de 370 a 444 km/h, se hizo necesario aumentar su superficie y reforzarlos. Las cualidades positivas del avión eran la resistencia de la célula y sus buenas características de maniobrabilidad.

Para corregir las deficiencias experimentadas con el primer prototipo, el segundo ejemplar fue modificado en gran medida antes de comenzar las pruebas. El motor Hikari fue sustituido con un Mitsubishi Kinsei 3 de 840 caballos, la superficie del plano estabilizador fue aumentada y se volvieron a proyectar también los frenos aerodinámicos. Sin embargo, las modificaciones principales se referían al ala, cuya envergadura había sido llevada de 14,10 a 14,50 m y la superficie pasaba a 35 m², con un aumento de 2 m². Modificado de este modo, el Aichi D3A1 se presentó en las pruebas comparativas con el Nakajima A3N1, demostrando de inmediato una neta superioridad respecto de su opositor.

En marzo de 1939 comenzaba la producción de una preserie de seis aparatos que, además de tener un Mitsubishi Kinsei 43 de 1000 caballos, incluían también muchas modificaciones que hacían subir el peso total a 3650 kg. Entre otras cosas, la inestabilidad direccional había sido corregida con el agregado de una gran aleta dorsal.

Las pruebas de calificación en el mar se llevaron a cabo sobre los portaaviones Kaga y Akagi en 1940 y el D3A1 tuvo un limitado empleo operativo desde bases terrestres en China e Indochina en los catorce meses que precedieron al comienzo de la guerra en el Pacífico.

En junio de 1942 apareció una versión mejorada del Val con un motor Kinsei 54 de 1300 caballos, cuando la Aichi probó el prototipo del D3A2 Modelo 12, que presentaba características de gran alcance al estar dotado de depósitos con una capacidad para 1079 litros de combustible. Designada Tipo marina 99 Modelo 22, esta versión caracterizada externamente por la nueva forma de la cabina, alargada y más aerodinámica, comenzó a sustituir al Modelo 11 en el frente, en el otoño de 1942 y su producción fue asegurada por la Showa Hikoki Kogyo, llevando a 1495 el total de los Val fabricados.

Mientras estaban por concluir las pruebas de evaluación del Val, la marina imperial japonesa ya había publicado la especificación 13-Shi para su sucesor. En un comienzo, el Estado mayor nipón había tomado en consideración al alemán Heinkel He.118, del cual había adquirido un ejemplar. El avión, designado DXHe.1, había sido probado atentamente en la primavera de 1938, pero la idea originaria de fabricarlo bajo licencia se descartó, porque el aparato había sido evaluado como excesivamente pesado para el empleo en portaaviones. Sin embargo, las elevadas performances del Heinkel 118 habían impresionado favorablemente a la marina nipona, tanto es así que la especificación terminó imitando fielmente las características del avión alemán. Al primer arsenal técnico aeronaval de la marina en Yokosuka (Dai-Ichi Kaigun Gijitsusho) se le confió la tarea de realizar un prototipo inspirado en el He.118, pero más pequeño y apropiado para operar desde pequeños portaaviones. Bajo la guía del ingeniero Masao Yamana, los técnicos de la oficina de planeamiento diseñaron así uno de los aviones más elegantes del Segundo Conflicto Mundial.

El D4Y1 se asemejaba muy poco al alemán He.118 y el único punto en común era quizás el empleo del mismo motor, el Aichi Atsuta de 12 cilindros, que era una versión del Daimler Benz DB 601A fabricada bajo licencia en Japón.

El avión proyectado por el grupo de Yamana tenía una célula de pequeñas dimensiones, con un ala media de sólo 11,50 m de envergadura que, por lo tanto, no necesitaba el dispositivo de replegamiento para su colocación en la estiba. No obstante las pequeñas dimensiones, el D4Y1 disponía de una carga de combustible igual a la del D3A1, mucho más grande, y estaba dotado de una estiba ventral que permitía encerrar en su interior una bomba de 500 kg. Para su empleo como bombardero de picada el avión disponía de tres frenos aerodinámicos mediante accionamiento eléctrico debajo de cada semiala.

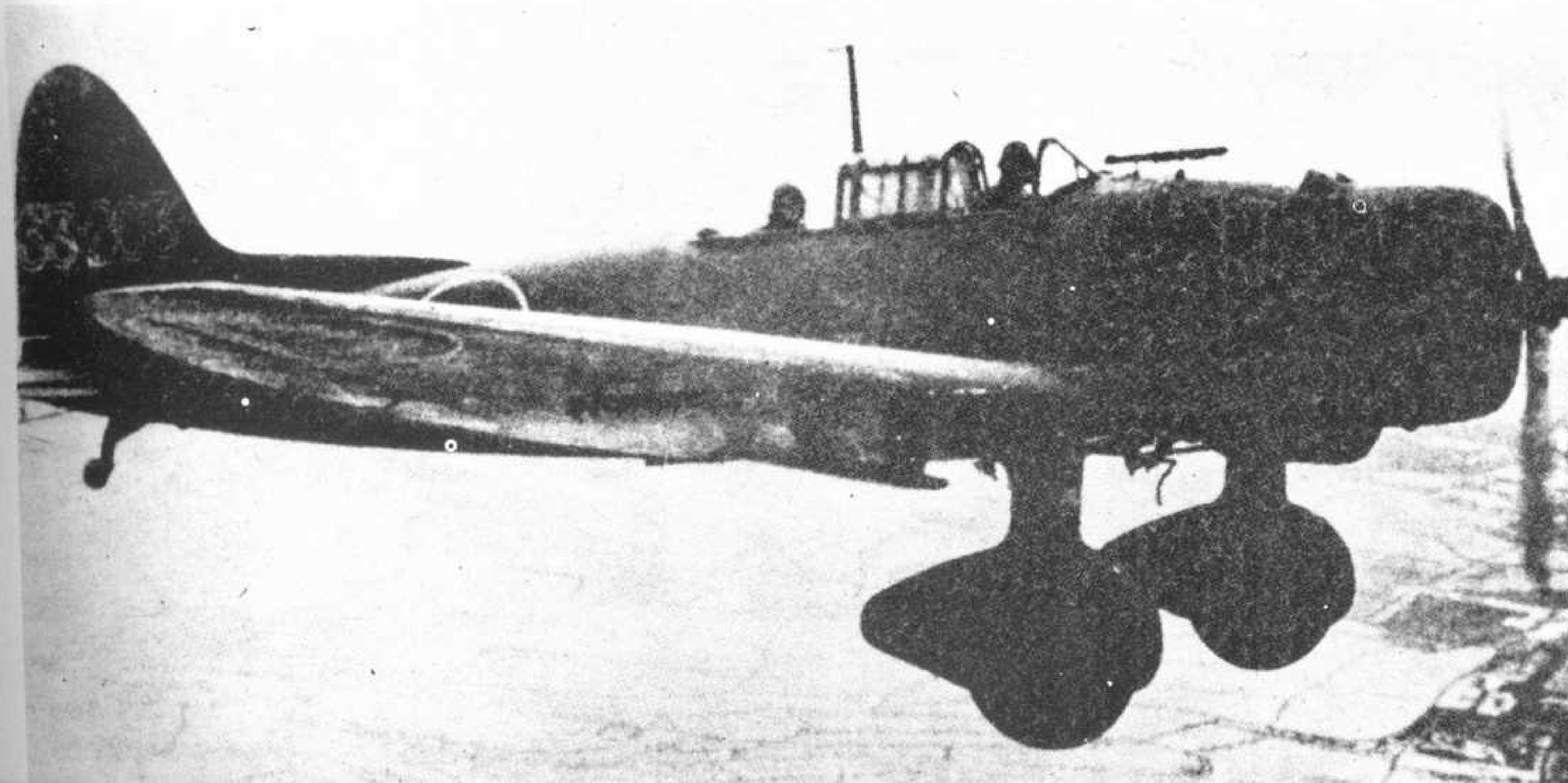
El primer Yokosuka D4Y1, propulsado por un motor alemán original, DB 600G, fue finalizado en noviembre de 1940 y efectuó su primer vuelo al mes siguiente. Las características de vuelo superaron las expectativas más optimistas de la marina y las pruebas de control fueron aceleradas en 1941 cuando se entregaron otros cuatro prototipos, que diferían del primer ejemplar en pequeños detalles.

Los cinco prototipos Yokosuka fueron equipados todos con el DB 600G de 960 caballos y tuvieron un armamento defensivo constituido por dos 7,7 mm tipo 97 montadas en el fuselaje y una 7,92 mm móvil accionada por el segundo miembro de la tripulación. En las misiones de cortas distancias el avión podía llevar una carga bélica máxima de 560 kg, que comprendía una bomba de 500 kg en el fuselaje y dos bombas de 30 kg debajo del ala. Durante las pruebas de bombardeo en picada se hallaron, sin embargo, fenómenos de flutter del ala, que provocaron aplastamientos en los largueros y, en consecuencia, el programa de producción en serie del avión en la fábrica de Nagoya sufrió algunos retrasos, debido a la necesidad de modificaciones esenciales.

En un principio, los D4Y1 de preserie que salieron de la fábrica de Aichi en la primavera de 1942 difirieron de los prototipos Yokosuka al ser equipados con los motores Aichi Atsuta 12 de 1200 caballos. Tres D4Y1, convenientemente modificados para el reconocimiento con una cámara fotográfica en la parte posterior del fuselaje, fueron embarcados en el portaaviones Soryu en la época del ataque a Midway. En julio de 1942 comenzó la fabricación de los aviones de reconocimiento D4Y1-C, pero sólo veinticinco aviones fueron terminados por la Aichi en marzo de 1943. El desarrollo del D4Y1 prosiguió, y el avión con estructura alar reforzada y frenos aerodinámicos mejorados, fue aceptado finalmente en marzo de 1943 como bombardero de picada como







La versión simplificada y la estructura de madera del avión de picada Aichi (arriba) realizada por la Matsushita con la sigla D3Y1 y el nombre "Myoio" (Venus) (USAF). Arriba, segundo término: formación de aviones de picada D3A1 en un campo en tierra firme. A la izquierda: un D3A1 perteneciente al 33 Kokutai (Archivo Bignozzi)

A la izquierda: un D3A1 ("Val" modelo 1, según el código aliado) de la 2a. Koku Sentai de la 1a. Koku Kantai. Operaba desde el portaaviones Hiryu, cuyos aviones se identificaban por las dos bandas azules y por la sigla B-II en el plano estabilizador vertical. El avión está mostrado en picada y con los frenos aéreos semiabiertos

Al lado: otro D3A1 en picada, con la bomba central llevada afuera del disco de la hélice por el trapecio especial. Este avión, de la 1a. Koku Sentai de la 1a. Koku Kantai y embarcado en el Akagi (como se advierte por la banda roja y la sigla A-1 en la cola) era el del comandante de flotilla, lo que está indicado por la franja adicional blanca, con los bordes en rojo

En la página de al lado, en orden descendente:

D3A1 en la coloración antimimética utilizada en las operaciones en China y suprimida después del comienzo de la guerra con los Estados Unidos de América. El ejemplo reproducido, ilustraría un avión del portaaviones Akagi. El carácter en el fuselaje es la sílaba "za" del alfabeto Kana

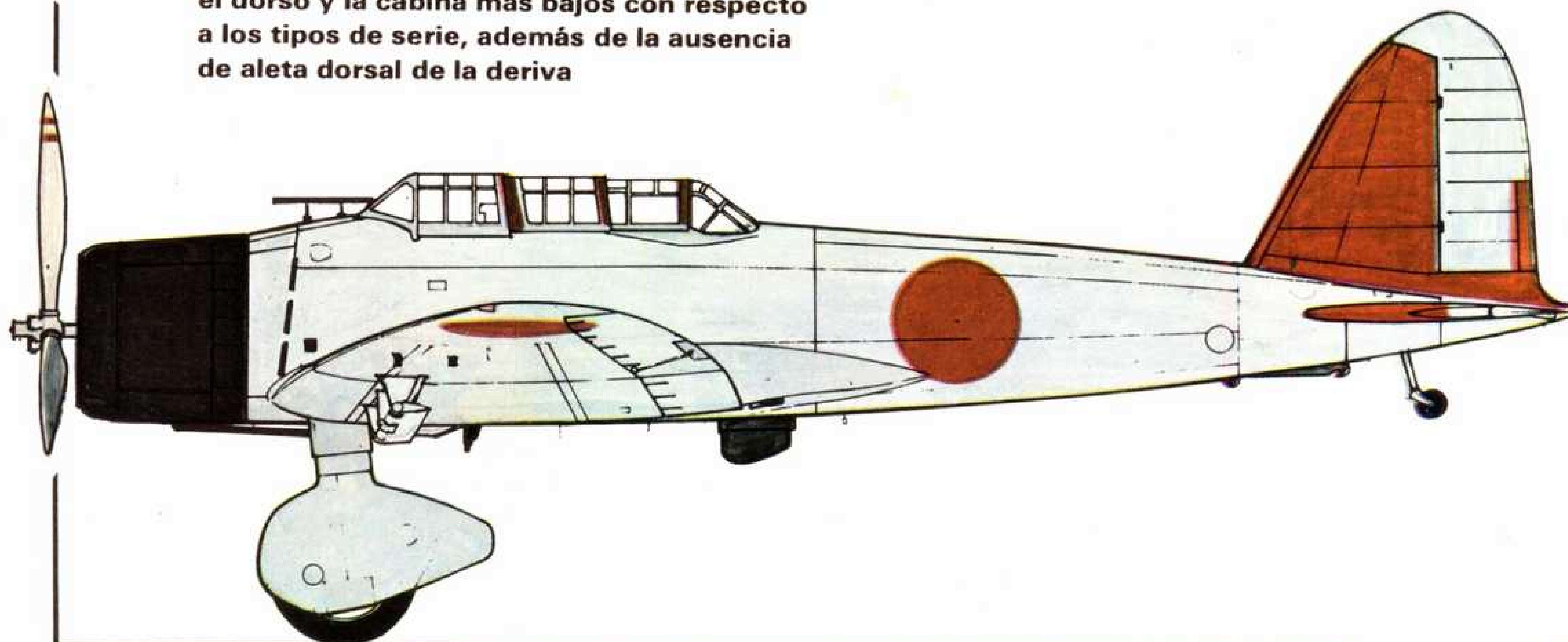
D3A1 de la 5a. Koku Sentai, 1a. Koku Kantai, perteneciente al portaaviones Shokaku (franja blanca, sigla E-I), perdido en el mar de las Filipinas en 1944

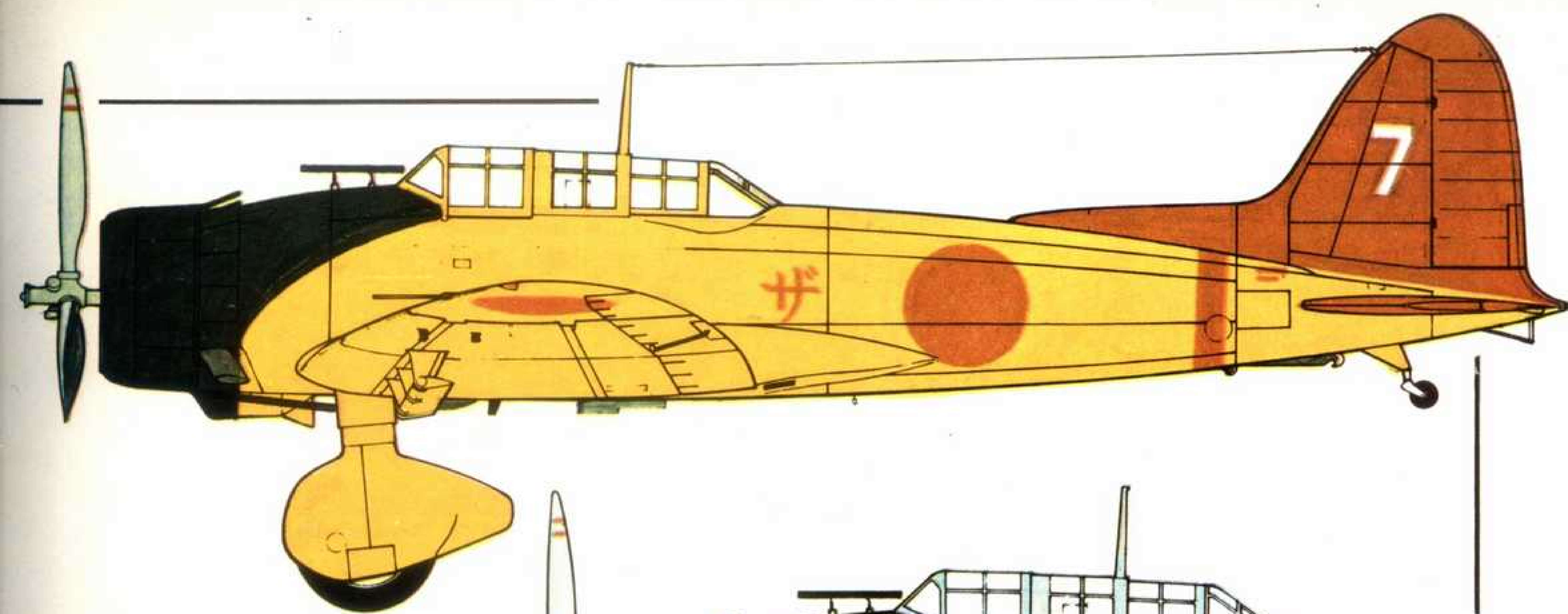
Un D3A2 (Val modelo 2 para los aliados) del 553 Kokutai con base en tierra firme. Está indicada la forma del depósito auxiliar sustituible con la bomba principal

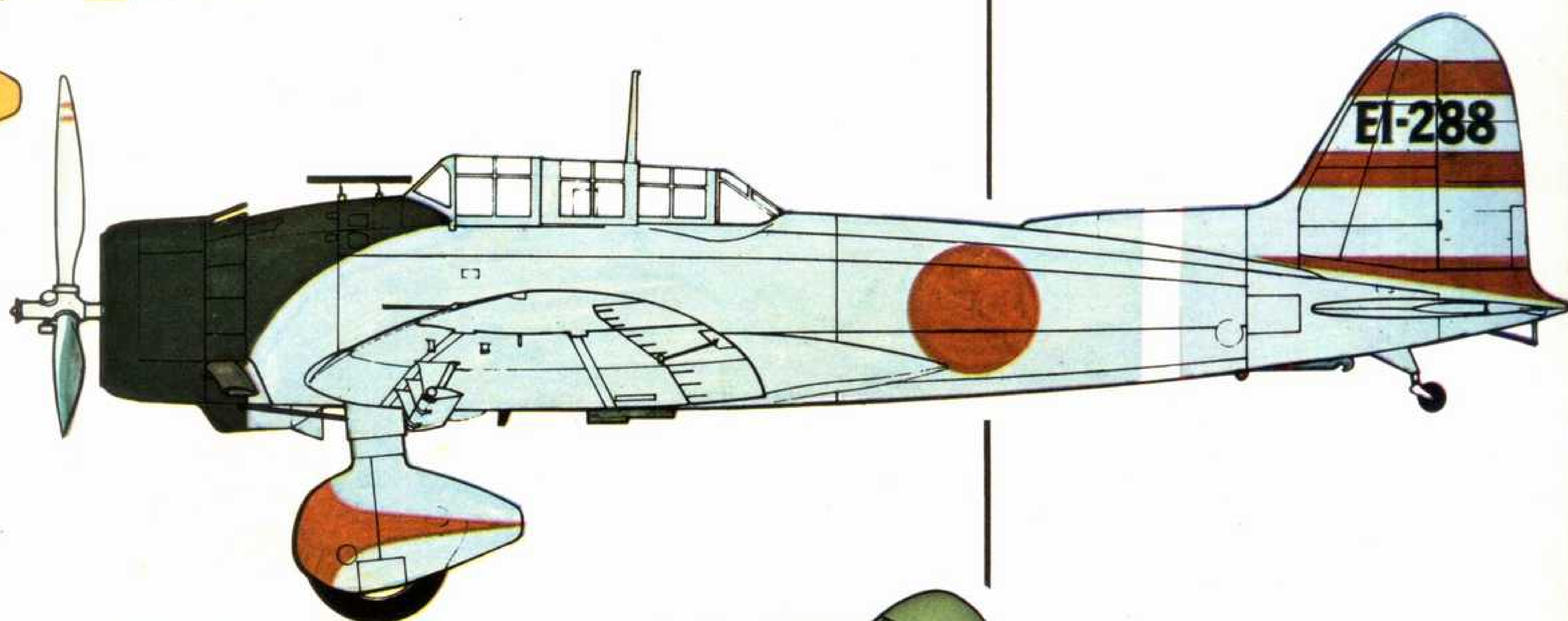
D3A2 con asiento en la base aérea de la marina en Misawa, Aomori, en 1945; el avión ilustrado, carente de carenados en las ruedas y de otros detalles, estaba asignado probablemente a una unidad de kamikaze

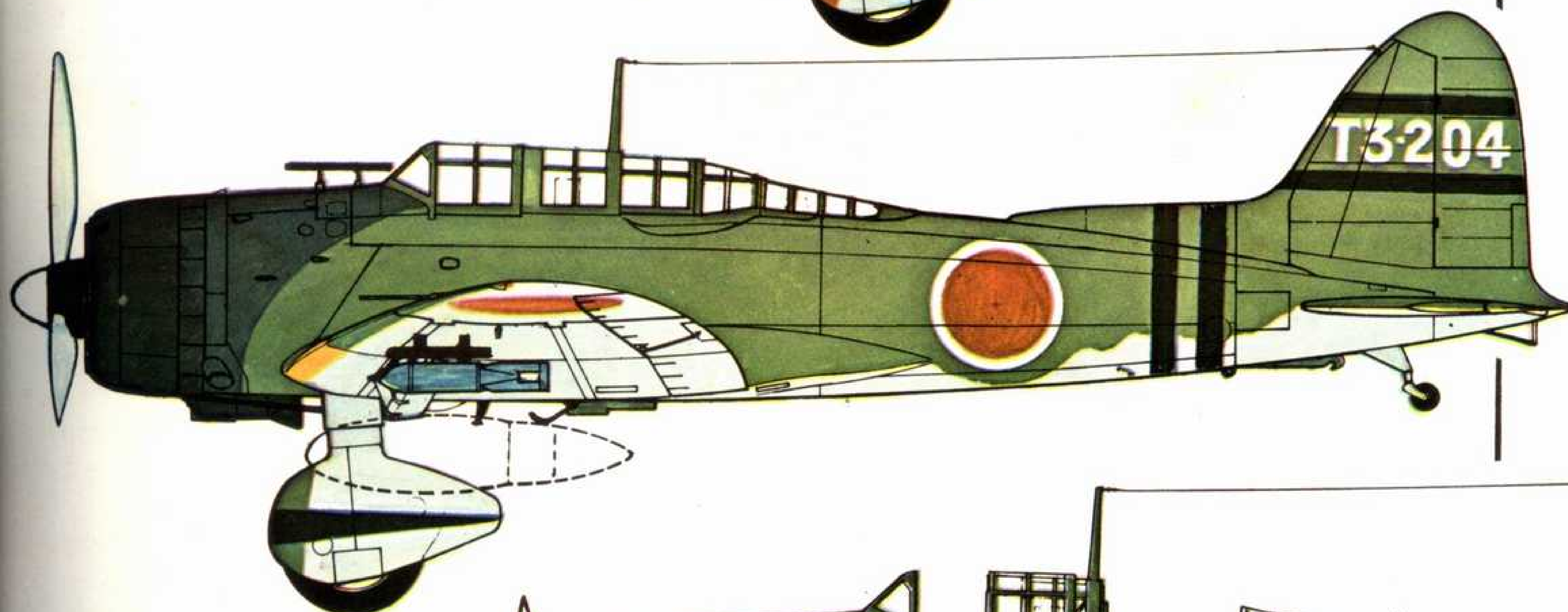
D3Y1 "Myojo" (Venus), desarrollo con estructura de madera y simplificada del D3A, realizado por los técnicos del arsenal de Yokosuka. El motor era un Mitsubishi "Kinsei" 54 de 1300 caballos.
Dos prototipos fueron construidos en Yokosuka y los tres únicos ejemplares de serie de la firma Matsushita, como aviones de adiestramiento con la sigla D3Y1-K

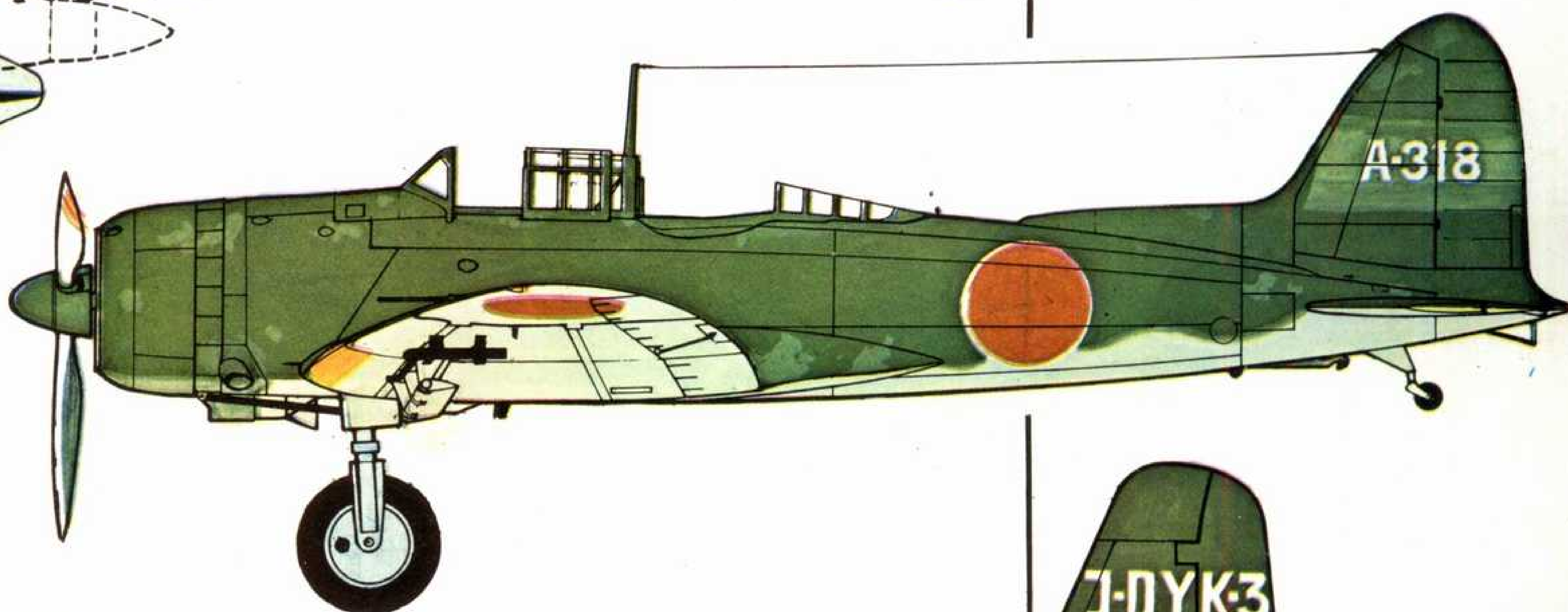
El prototipo, Aichi 11 Shi, caracterizado por el dorso y la cabina más bajos con respecto a los tipos de serie, además de la ausencia de aleta dorsal de la deriva

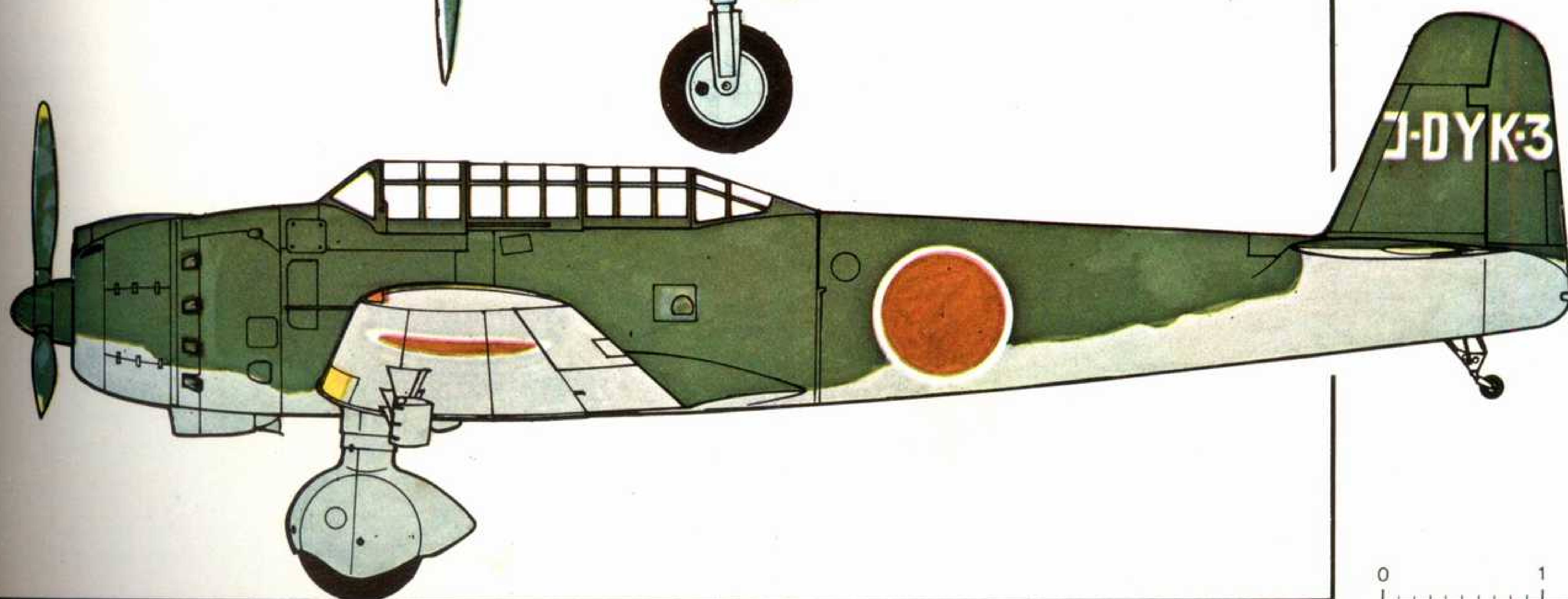






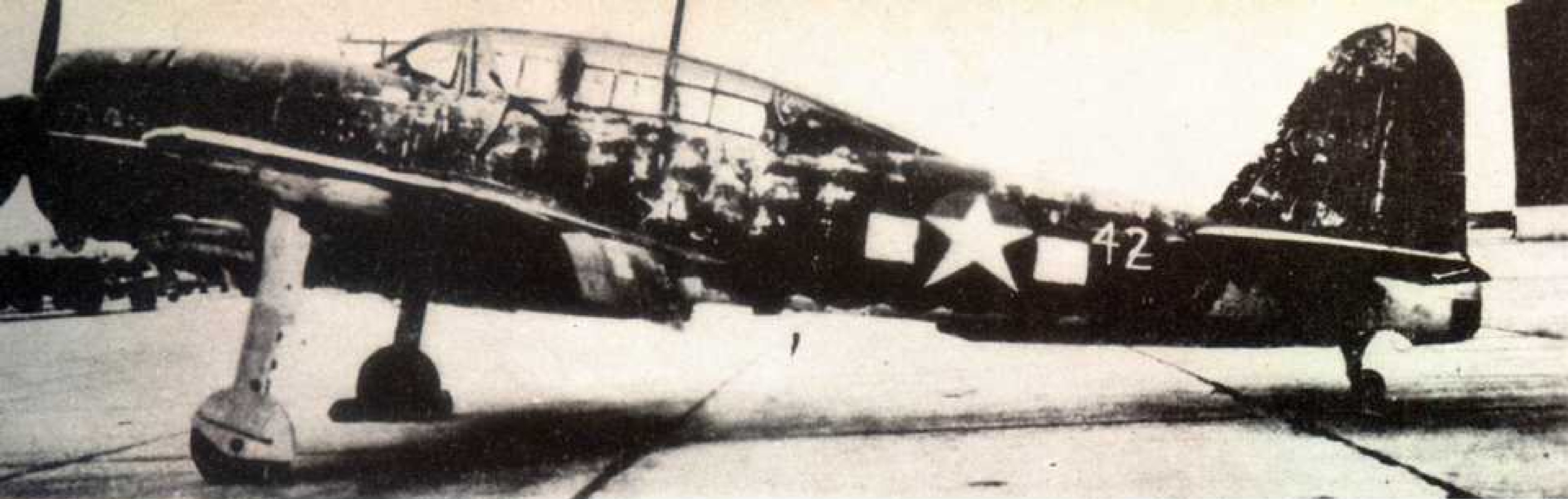






0 1 2 m

pino dell'orco





Un Yokosuka D4Y3 "Suisei" 33 capturado por los americanos (arriba, primer término): se observa el flap deslizable en el borde de salida del ala (Archivo Bignozzi). Arriba, segundo término: un D4Y2 "Suisei" 22 aterrizando sobre un portaaviones; el avión tiene los depósitos suplementarios y los flaps completamente bajos (Archivo Apostolo)

Suisei (Cometa) bombardero embarcado Modelo 11, al que los aliados apodaron "Judy".

Su fabricación fue acelerada al máximo pues debía reemplazar rápidamente al viejo Aichi D3A2. En la primavera de 1944, con los motores Atsuta 32 de 1400 caballos, más potentes, el D4Y2 aparecía en cinco versiones. El Suisei Modelo 12 (D4Y2) tenía una célula similar a la del Modelo 11: el Suisei Modelo 22 (D4Y2 KAI) disponía de uniones para lanzamiento mediante catapultas y los Suisei Modelo 12A y Modelo 22A diferían respectivamente de los precedentes por la provisión de un arma móvil de 13 mm en sustitución de la de 7,92 mm; por último, el D4Y2-C era la versión de reconocimiento con motor Atsuta 32. La fabricación del Suisei fue confiada también al 11 arsenal aeronaval (Dai-Juichi Kaigun Kokusho) en Hiro, que fabricó 215 aviones entre abril de 1944 y la finalización de la guerra.

Un limitado número de D4Y2 fue modificado como caza nocturno y designados Suisei-E (D4Y2-S).

Con el ala reforzada, el Suisei demostró ser un eficiente bombardero de picada, a pesar de que su motor se reveló poco confiable y, a comienzos de 1944, se intentó montar el motor radial de 14 cilindros Mitsubishi MK8P Kinsei 62 de 1560 caballos. El primer ejemplar de la nueva serie, D4Y3, era terminado en mayo de 1944 y en el verano salían de la fábrica otros 71 ejemplares. En setiembre de 1943, sólo el D4Y3 seguía fabricándose.

La necesidad de disponer de nuevos aviones y de modificar los existentes para el empleo suicida (Kamikaze) llevó luego a la realización de nuevas versiones del Judy: el D4Y4, del cual no menos de 296 ejemplares se fabricaron desde febrero de 1945, tuvo una cabina monoplaza, el motor radial Kinsei 62 y una bomba de 800 kg semimetida en el fuselaje. El último Suisei fue el D4Y5 con el motor más potente Nakajima NK 9C Homare 12 de 1825 caballos, cuya producción en serie ni siquiera logró comenzarse.

El Judy, una vez superadas las dificultades iniciales se reveló como un excelente avión, simple y resistente y apropiado para una producción en serie, como lo testimonian los 2038 ejemplares realizados.

Su empleo

El primer empleo del D3A1 Val con el 12 Cuerpo aeronaval se llevó a cabo en China en setiembre de 1940; también el 14 Cuerpo aeronaval comenzó a operar con el Val contra objetivos estratégicos en la China meridional, pero en setiembre de 1941 todas estas unidades niponas fueron retiradas a su país.

Al estallar la guerra en el Pacífico, los D3A1 que se hallaban en servicio eran 230: en el curso de la "operación Hawai", seis portaaviones —Akagi, Kaga, Hiryu, Soryu, Shokaku y Zuikaku— estaban dotados en total de los 135 D3A1 que operaron sobre Pearl Harbor en dos olas sucesivas, con una apropiada escolta de caza.

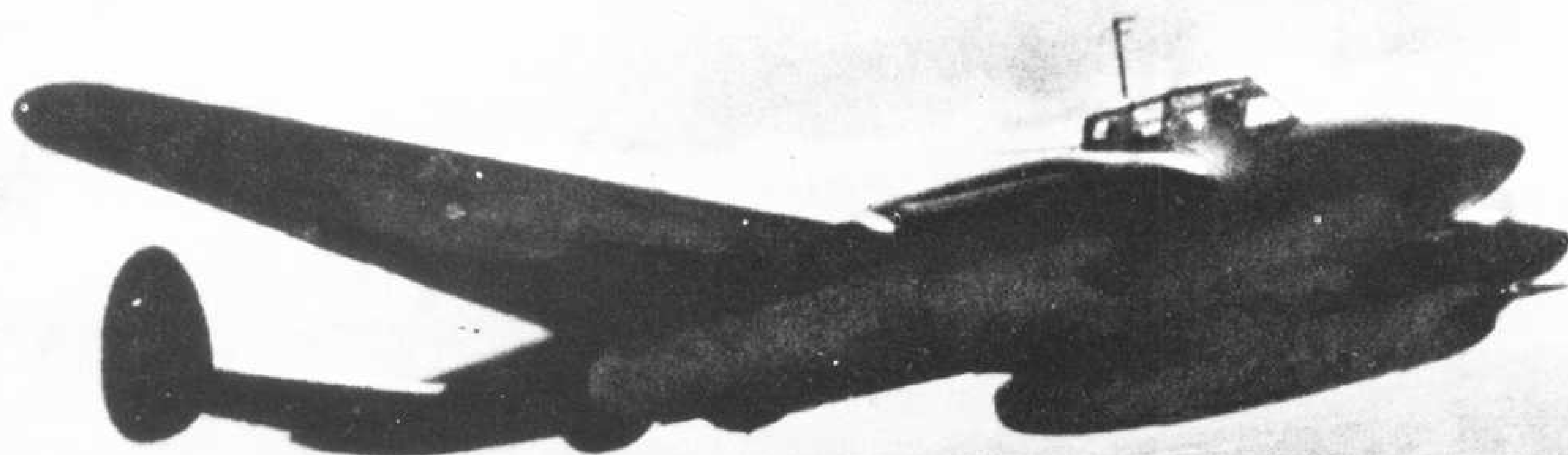
El teniente Kakuichi Takahashi llevó 26 D3A1 al ataque de la base aérea Hickam y sobre la base de hidroaviones de Ford Island en el centro de Pearl Harbor; fue este grupo el que desenganchó la primera bomba de la guerra con los Estados Unidos. En la segunda oleada, una hora y quince minutos después de la primera, los 78 D3A1 del comandante Tagashige Egusa atacaron las naves americanas que se habían salvado de la primera oleada. Un solo D3A1 se perdió en el primer ataque mientras que los bombarderos japoneses destruidos de la segunda oleada fueron 15. Al regresar a Japón, los Val lanzados desde el Hiryu y la Soryu atacaron inclusive la isla de Wake apoyando la acción de los infantes de marina nipones.

Los Val también desempeñaron un importante papel en las operaciones de la flota nipona en el sur del Pacífico durante el ataque preinvasor sobre Rabaul, Kavieng, Lae y Salamaua a principios de enero de 1942 y contra Port Darwin en Australia el 19 de febrero. Una vez más fueron de mucha importancia las acciones de los bombarderos nipones en la batalla del Mar de Coral (en el curso de la cual los Val dañaron seriamente al portaaviones americano Yorktown) y en la batalla de Midway, que vio el empleo de cuatro portaaviones y nada menos que 108 aviones por parte de los japoneses. Con un empleo no menor, los Aichi D3A1 se prestaron a los siguientes encuentros aeronavales, como la batalla de las Islas Salomón (agosto de 1942) y la de Santa Cruz (octubre de 1942).

En abril de 1942 los Val mandaron a pique al portaaviones inglés Hermes y a los cruceros pesados Cornwall y Dorsetshire en el Océano Índico, en el más eficaz de los ataques efectuados por aviones de picada nipones, que en aquella ocasión colocaron alrededor del 90 por ciento de sus bombas sobre el objetivo.

La aparición operativa del sucesor del Val, el Yokosuka "Judy" (después del empleo como avión de reconocimiento en la batalla de Midway), se produjo en febrero de 1944 contra la US Task Force 58, que comprendía también al portaaviones Lexington. Una de las más importantes operaciones de los Suisei fue de todos modos la de junio de 1944, cuando en el intento por resistir el contraataque lanzado por los americanos contra las Marianas, la flota nipona formó entonces nueve portaaviones que llevaban embarcados alrededor de un centenar de D4Y2. En la batalla que se libró en el Mar de las Filipinas, los japoneses sufrieron la peor parte y perdieron aproximadamente 400 aviones. El último encuentro aeronaval en el que participaron los Suisei fue el del Golfo de Leyte (octubre de 1944), que provocó catastróficas consecuencias en la flota nipona. Los Judy hundieron el portaaviones Princeton con una bomba de 250 kg, en una de sus misiones suicidas.

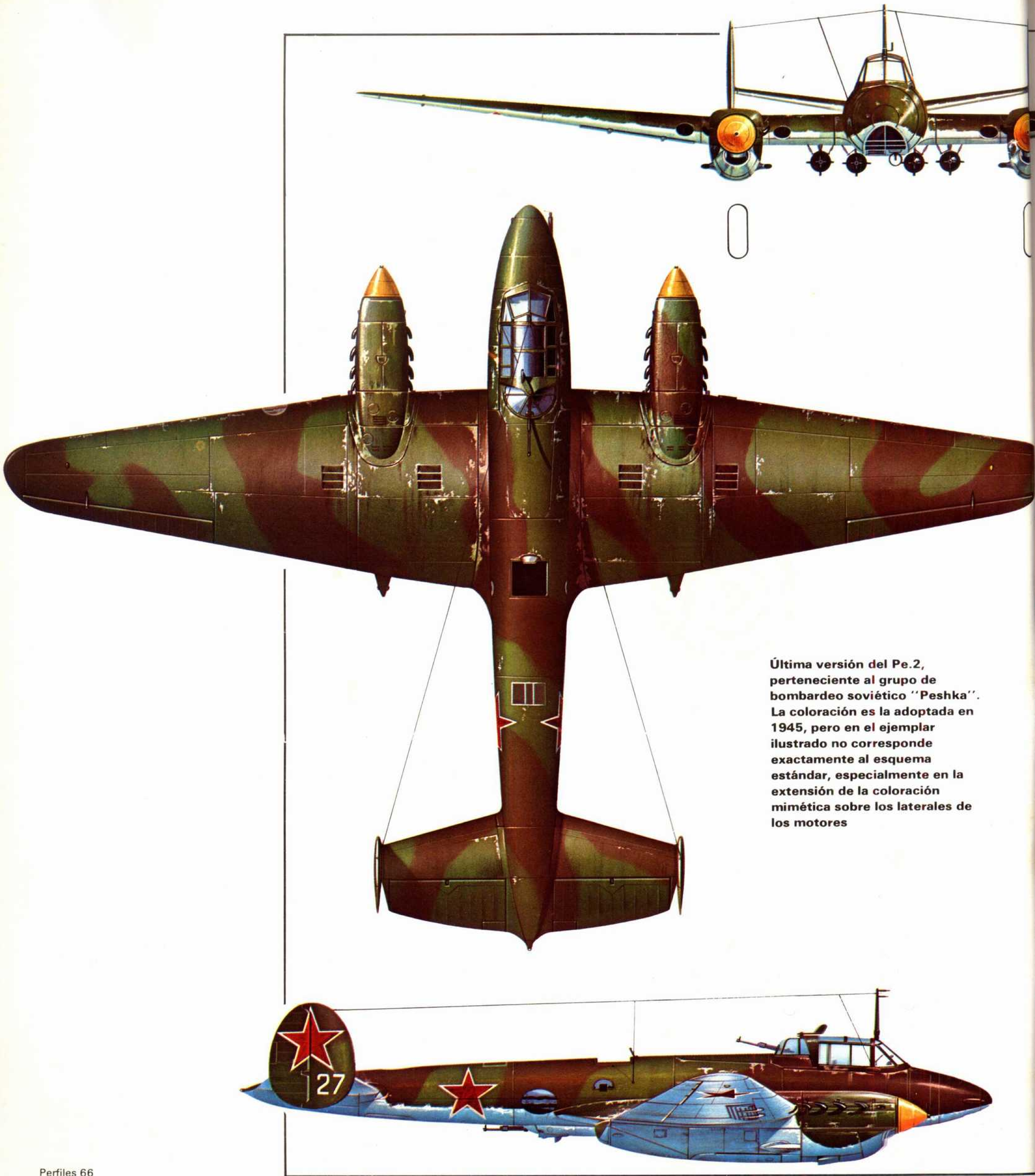
PETLYAKOV Pe.2



Las elegantes líneas del bimotor soviético se destacan en esta fotografía de un ejemplar de la primera versión, aún con el puesto dorsal del primer modelo, pero ya provisto de un arma de 12,7 mm (URSS Official)

CARACTERÍSTICAS				
Motores tipo		Klimov M-105R	Klimov VK-105PF	Klimov VK-107A
Potencia en el decolaje	CV	2 x 1100	2 x 1210	2 x 1650
Potencia en altura	CV	2 x 1100 2 x 1050	2 x 1260 2 x 1180	2 x 1600 2 x 1500
a la altura de	m	2000 4000	780 2700	1700 4500
Envergadura	m	17,16	17,16	18,00
Largo total	m	12,66	12,45	12,90
Altura	m	4,00	4,00	—
Superficie alar	m²	40,50	40,50	41,90
Peso vacío	kg	5870	5950	6500
Peso total	kg	7680	7770	9000
Peso con sobrecarga	kg	8496	8520	—
Velocidad máxima	km/h	540	581	657
a la altura de	m	5000	5000	5800
Velocidad de crucero	km/h	428	480	—
a la altura de	m	5000	5000	—
Velocidad máxima de picada	km/h	600	600	—
Trepada a 5000 m en		7'	—	—
Techo práctico	m	8800	9000	10500
Alcance	km	1500	1770	2000

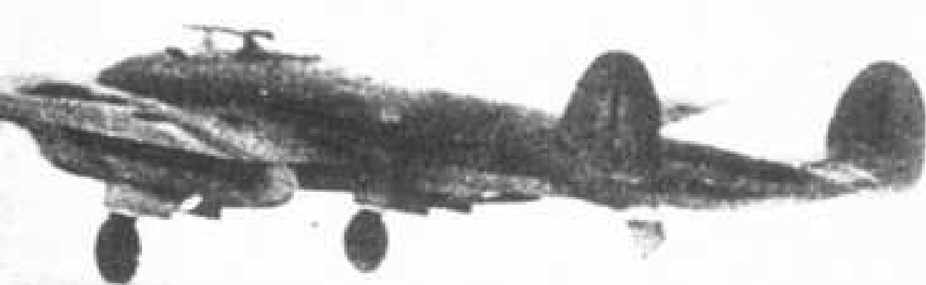
A fines de la década de 1930 los fabricantes soviéticos habían hecho progresos realmente importantes, mientras que fuera de los límites de la URSS, las vagas y contradictorias noticias acerca del desarrollo industrial y las aptitudes técnicas causaban la impresión —que la costumbre hacía una "verdad" adquirida— de que, cualitativamente, los aviones rusos eran en realidad inferiores con respecto a los occidentales, o simplemente primitivos. A los primeros aviones "modernos" firmados por los proyectistas ya acreditados, se agregaban aquellos concebidos por la nueva generación de proyectistas, ya desligados de las oficinas técnicas de sus maestros. De la promoción de nuevos talentos instruida en la ZKB (Zentralnoye Konstrukčü Byuro, Oficina Central de Construcciones) dirigida por Tupolev, formaba parte Vladimir M. Petlyakov, un joven que unía a la sólida preparación profesional en materia de aerodinámica y estructuras un interés por los sistemas quizá superior al de sus colegas. A él se le confió, después del descenso de Tupolev, el desarrollo del complejo cuatrimotor ANT-42, que entraría en servicio como Pe.8 (originariamente, la sigla oficial era TB-7) mientras que se autorizaba a formar



Última versión del Pe.2, perteneciente al grupo de bombardeo soviético ''Peshka''. La coloración es la adoptada en 1945, pero en el ejemplar ilustrado no corresponde exactamente al esquema estándar, especialmente en la extensión de la coloración mimética sobre los laterales de los motores


0 1 2 3 m
amedeo gigli
27





Reabastecimiento de un Pe.2 (arriba) escondido en un monte durante una nevada.
Arriba segundo término: decolaje de un Pe.2 desde un campo nevado. En la fotografía se observan en el ala las aberturas en correspondencia con los radiadores, que estaban sumergidos en el espesor alar.
Abajo: la tripulación de un Petlyakov Pe.2 se encamina hacia el avión, que había estado oculto en un monte, para emprender una misión (URSS Official)

entre tanto una nueva OKB (Opytno Konstrukcü Byuro, Oficina Experimental de Construcciones) para el desarrollo de proyectos propios. Este equipo emprendió en 1938 el estudio de un proyecto ambicioso y más bien futurista, el de un caza de altura con cabina sellada, capaz al mismo tiempo de un gran alcance. Este aparato, designado VI-100 (VI por Viisotni Istrebitiel', o caza de altura) no llegó a la fase de realización, dado que nuevas especificaciones oficiales ordenaron su trasformación en bombardero (siempre de altura) al que se le asignó la sigla PB-100. De este estudio se originó uno de los más eficientes aviones fabricados en la Unión Soviética durante la Segunda Guerra Mundial, el bombardero liviano, avión de reconocimiento y caza pesado Pe.2.

Su técnica

El Pe.2 era un bimotor monoplano de líneas especialmente bien perfiladas y armoniosas, caracterizado por la pequeña sección frontal del fuselaje (consecuentemente a la derivación de un proyecto para un caza, al cual el avión debía también su agilidad y resistencia) y, por un amplio empleo de servocontroles y otros servicios accionados eléctricamente, usados por primera vez en un avión soviético. Baste recordar que en el Pe.2 había nada menos que 18 servocontroles eléctricos, en los cuales desembocaban los hipersustentadores, la bomba del equipo hidráulico, los frenos aéreos, las aletas correctoras de los alerones, de los timones y del elevador, como también las persianas de los radiadores, los abanicos de los radiadores de aceite, el control de los compresores y el del paso de las hélices. La salida y la retracción del tren de aterrizaje estaban confiadas, en cambio, al equipo hidráulico.

La estructura era totalmente metálica, semimonocasco, y la alar estaba basada en dos largueros con revestimiento resistente en aleación liviana. El fuselaje estaba constituido por un casco reforzado, subdividido en tres partes unidas entre sí con pernos, de las cuales la central estaba unida a la sección central del ala; esta última llevaba las bancadas y las junturas de las semialas externas.

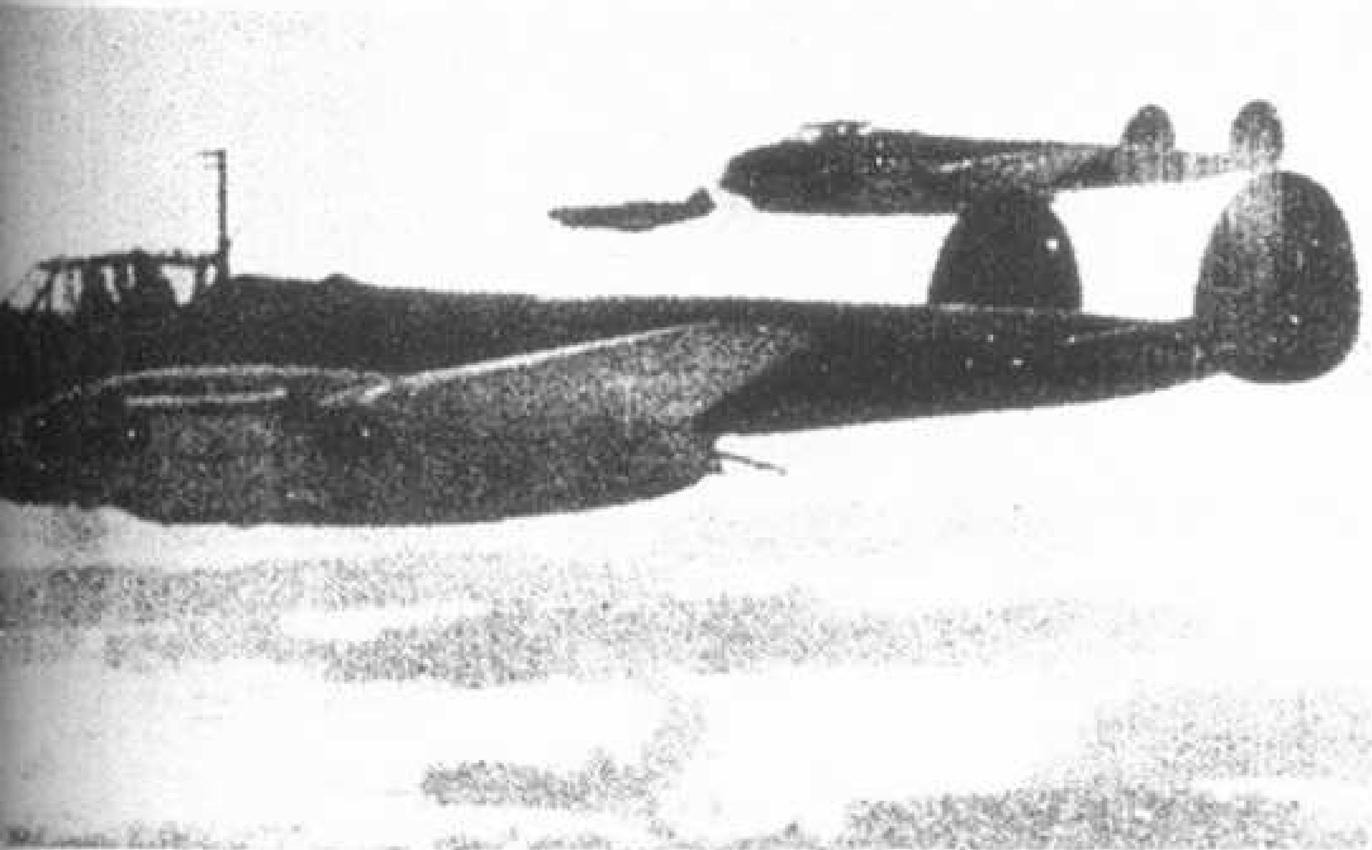
Los motores siempre fueron del tipo de 12 cilindros en "V" refrigerados a líquido, en un principio los Klimov M-105R de 1100 caballos en el decolaje (1050 a 4000 m, gracias a los compresores TK.3); luego los M-105PF de 1200 caballos en el decolaje (1260 a 780 m, 1180 a 2700 m) y finalmente los M-107A (posteriormente designados VK-107) con compresores de dos fases, de 1650 caballos en el decolaje. Éstos estaban refrigerados mediante dos radiadores cada uno, sumergidos dentro del espesor del ala entre los dos largueros, con las tomas de aire sobre el borde de ataque alar y las salidas sobre el dorso; los radiadores del lubricante estaban colocados, en cambio, debajo de las ojivas. Las hélices eran tripala metálicas del tipo Vis 61 de velocidad constante. Los depósitos de combustible eran once, casi todos instalados en el ala (y unidos entre sí y con pozuelos para la alimentación directa, colocados detrás de cada motor), para una capacidad total de 1500 litros. El lubricante estaba contenido en dos depósitos colocados inmediatamente detrás de cada motor antes del mamparo parallamas. El resistente tren de aterrizaje, de tipo triciclo posterior, era totalmente retráctil.

El armamento comprendía una carga ofensiva de 600 kg (que podía elevarse a 1000 para acciones de poco alcance) repartido entre el depósito interno —de capacidad muy limitada— y entre los dos portabombas externos y, en algunas versiones, también entre los dos inusuales compartimientos de bombas obtenidos en el cono de popa de las góndolas motrices. Las armas de tiro eran fijas (en la proa) y móviles en los puestos dorsal, ventral y —en las últimas series— laterales. La tripulación se componía normalmente de tres personas: piloto, radiotelegrafista (que accionaba el arma dorsal y que, pasando a la proa, efectuaba la puntería para bombardeo) y artillero; los tres puestos estaban protegidos por láminas de blindaje.



Su evolución

El prototipc del bombardero de altura obtenido del caza VI-100 comenzó sus vuelos en 1939 con la tripulación encerrada en una cabina presurizada estudiada por el científico N. D. Petrov. Los resultados de las pruebas de bombardeo de altura subestratosférica fuéron decepcionantes, quizá por la falta de sistemas de puntería apropiados. Entre tanto, la aviación alemana había hecho evidentes, en Polonia, las posibilidades ofrecidas por el bombardeo en picada, y la escasa exactitud de los lanzamientos de altura y la "sicosis del Stuka" se sumaron para inducir a los órganos técnicos de la Voyenno Vosdusčni Sili a solicitar la trasformación del avión de Petlyakov en bombardero de picada. El prototipo fue modificado, entonces, recibiendo un ala de menores dimensiones y reforzada; se quitó la cabina presurizada y debajo de las semialas se aplicaron frenos de





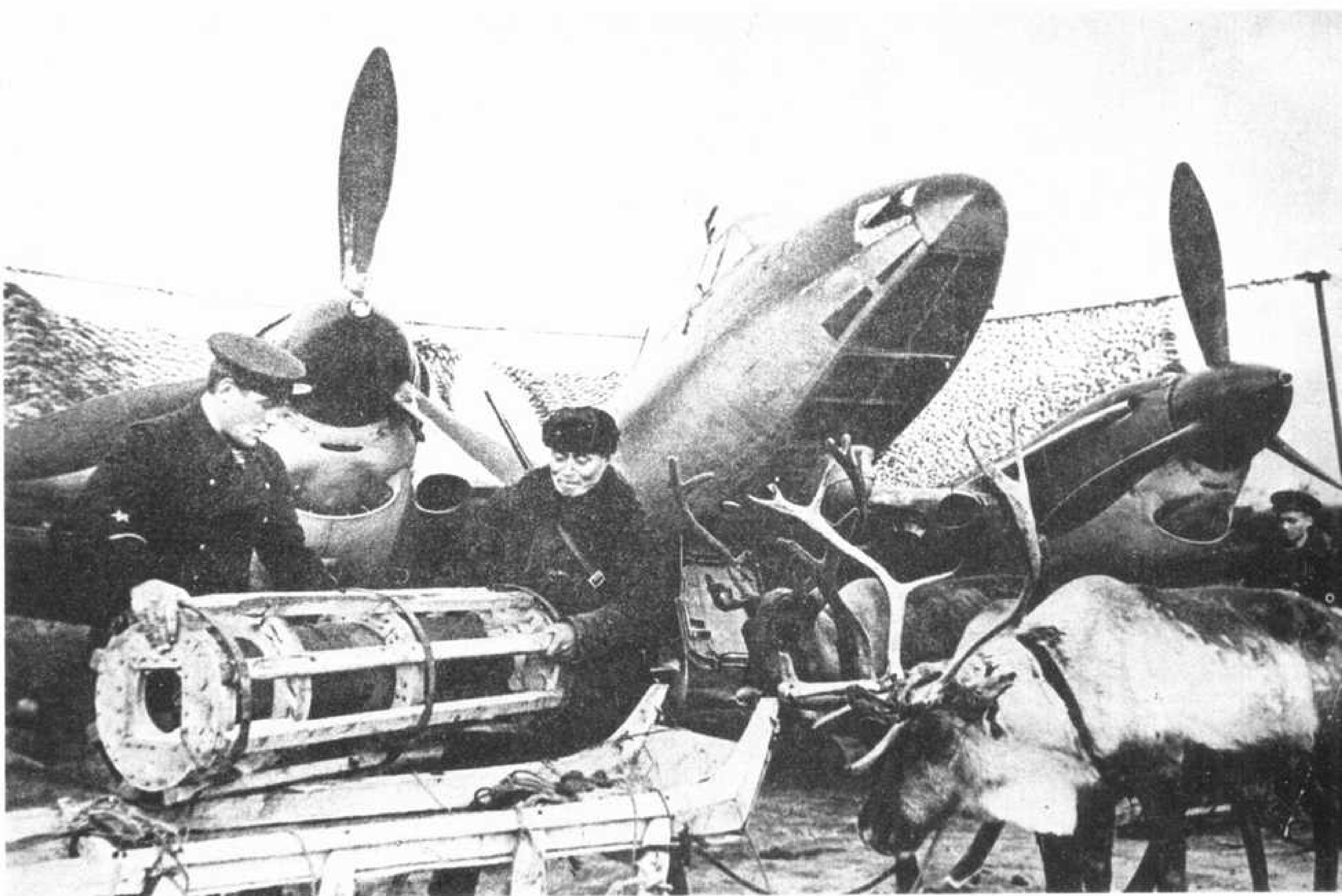
picada análogos a los de los aviones de picada Junkers. El avión, trasformado de este modo (ahora denominado PB.100) superó las pruebas oficiales de aceptación y se ordenó la fabricación en serie del mismo, que comenzó en junio de 1940. Al haberse modificado el sistema de denominación de los aviones, pasando de la indicación de la función a la del proyectista, el nuevo bombardero táctico salió de los talleres como Pe.2 y, con tal sigla, entró en línea en la VVS, que recibió 458 de éstos dentro del año 1941. Para esa fecha ya estaban en curso los estudios para mejoras y variantes; la experiencia bélica sugirió ulteriores modificaciones para las series siguientes.

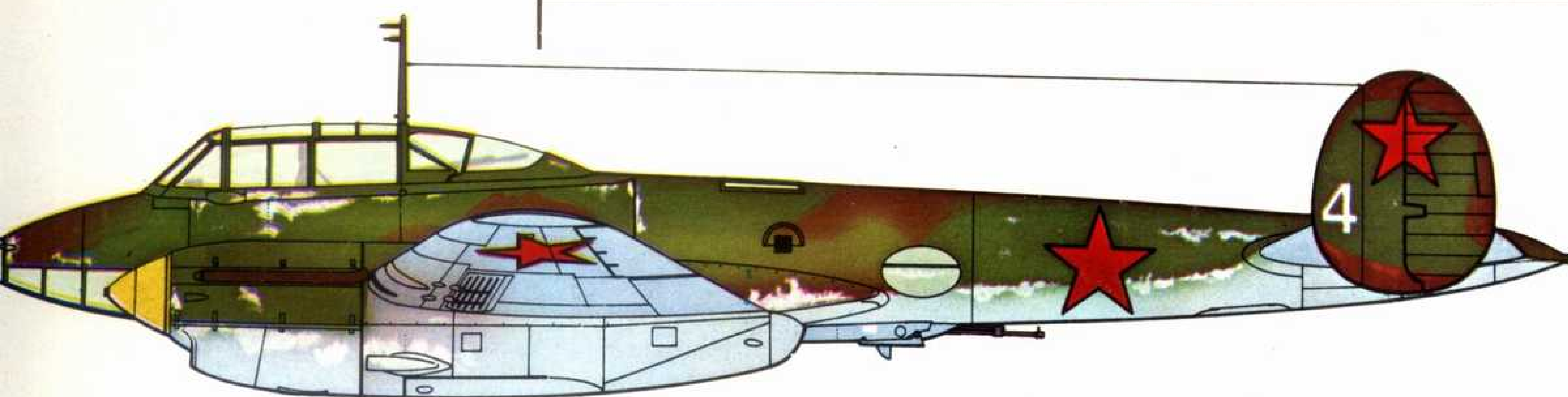
En un principio apareció una variante de caza de gran alcance, apta también para el reconocimiento y el ataque, indicada con la dudosa sigla Pe.3: el armamento de proa consistía en una ametralladora BS de 12,7 mm y un cañón ŠVAK de 20 mm; los frenos aéreos habían sido eliminados, mientras que los hipersustentadores se encontraban perfeccionados y comprendían ranuras en el borde de ataque para aumentar la maniobrabilidad durante el combate.

Sin embargo, con la aparición de nuevas versiones de caza alemanes en los cielos rusos, los Pe.2 comenzaron a sufrir graves pérdidas, en oposición a la casi invulnerabilidad de la que habían gozado en la primera fase de las operaciones gracias a su elevada velocidad y las unidades presentaron solicitudes apremiantes de un aumento del armamento defensivo y de la protección pasiva.

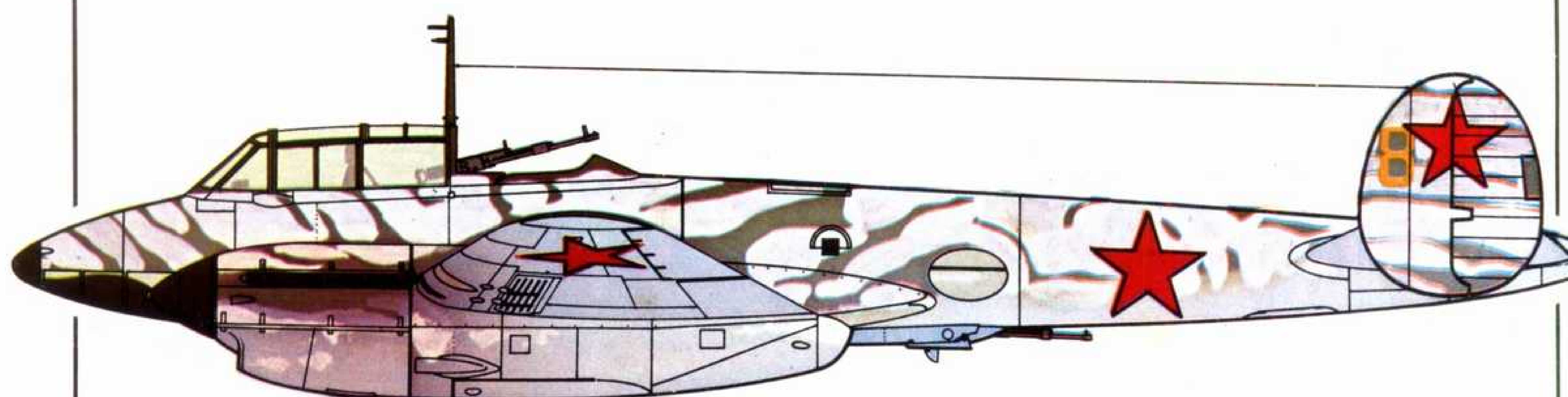
Desde junio de 1942 comenzó a operar así, la nueva versión Pe.2FT (Frontovoye Trebovaniye, o requeridas por el frente), obtenida en un principio modificando los aviones existentes en los campos, gracias a la labor de obreros especializados que les instalaban las partes nuevas producidas por las fábricas (que habían mantenido el ritmo normal de fabricación a pesar del traslado al otro lado de los Urales, dado que al Pe.2 se le había asignado la máxima prioridad) en grandes cantidades, al mismo tiempo que los nuevos aviones se preparaban ya modificados. Las modificaciones consistían, fundamentalmente, en el agregado de una ametralladora BS de 12,7 mm en la trompa (donde ya estaba montada una ŠKAS de 7,62 mm) y de dos ŠVAK de 7,62 mm móviles en los laterales, sustituyendo a las otras dos armas móviles ŠKAS de 7,62 mm con otras BS de 12,7 mm y en la ubicación del arma dorsal en una torreta UBT que sustituía al puesto anterior, el cual limitaba la movilización del arma; por último, se aumentó también el blindaje de los puestos para la tripulación. Pero también los caza alemanes eran perfeccionados continuamente y era preciso adecuar constantemente el Pe.2 a los progresos del enemigo, aun en las performances. Desde febrero de 1943 comenzó, por este motivo, la fabricación de una nueva versión con motores M-105PF y amplias modificaciones destinadas a mejorar la aerodinámica: se llegó a corregir ligeramente el perfil alar, mientras que se realizaba un acabado externo particularmente pulido; las tomas de aire debajo de las ojivas asumían un nuevo diseño, y hasta las viguetas para las bombas externas eran encerradas en carenados aerodinámicos. Esta labor llevó a una ganancia de aproximadamente 41 km/h en la velocidad máxima y también a una más breve carrera de decolaje, ventaja no indiferente dado el amplio empleo de campos improvisados en las inmediatas adyacencias del frente; se habían introducido también otras mejoras como el revestimiento de los depósitos con una capa de esponja de goma para volverlos autosellantes y, como posterior garantía contra incendio, la entrada de una parte de los gases de descarga de los motores (después del adecuado refrigerado), a medida que éstos vaciaban el combustible, de modo que se saturasen de gases inertes, reduciendo así el peligro de incendio y explosión.

Formación de Pe.2 (arriba, izquierda) escoltados por caza LaGG 3.
Arriba: uno de los Pe.2 capturados por los alemanes y revendidos a la aviación finlandesa. Este ejemplar, perteneciente a la primera versión, fue fotografiado en el aeropuerto de Tampere (Archivo Bignozzi).
Abajo: trineos arrastrados por renos llevan a los aviones las bombas para una acción en el frente norte. En la fotografía se observan el aparato de puntería para el bombardeo horizontal, colocado debajo de la trompa del avión y más atrás la puerta de acceso (Archivo Bignozzi)

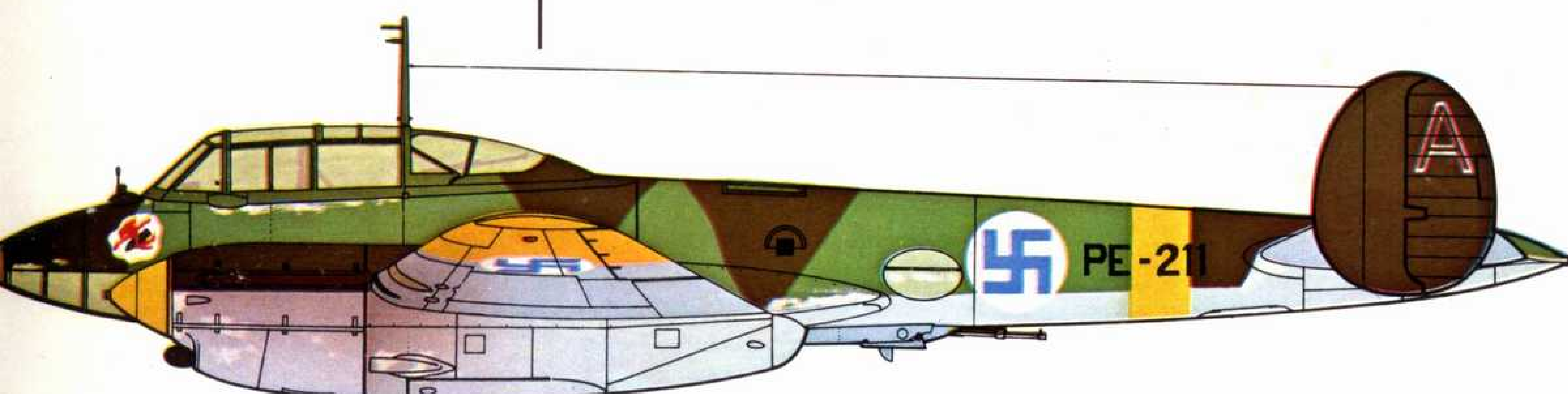




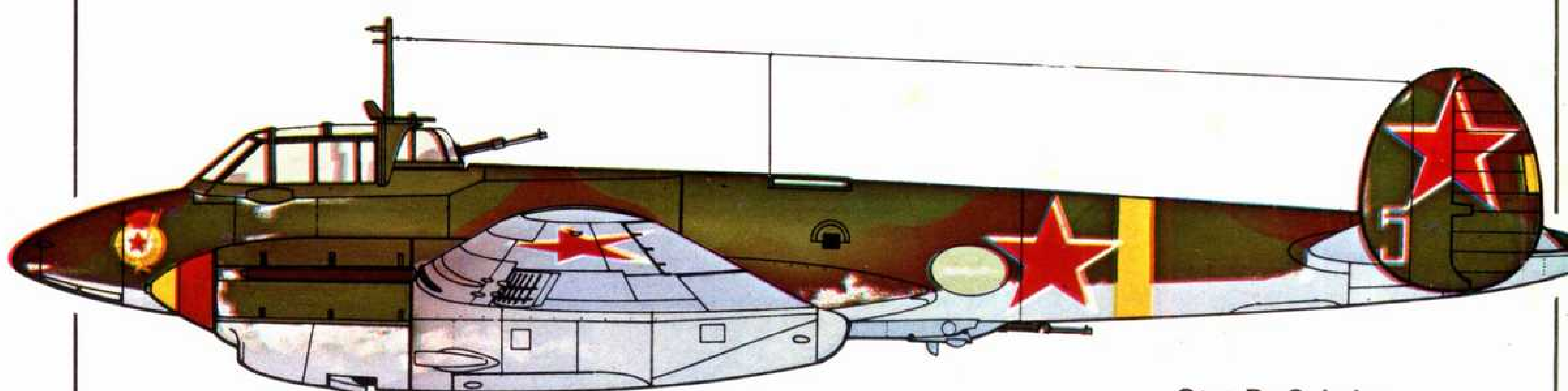
Pe.2 de la primera producción, equipado con dos motores M-105R de 1100 caballos. El esquema de la mimetización es típico del período 1941-1942



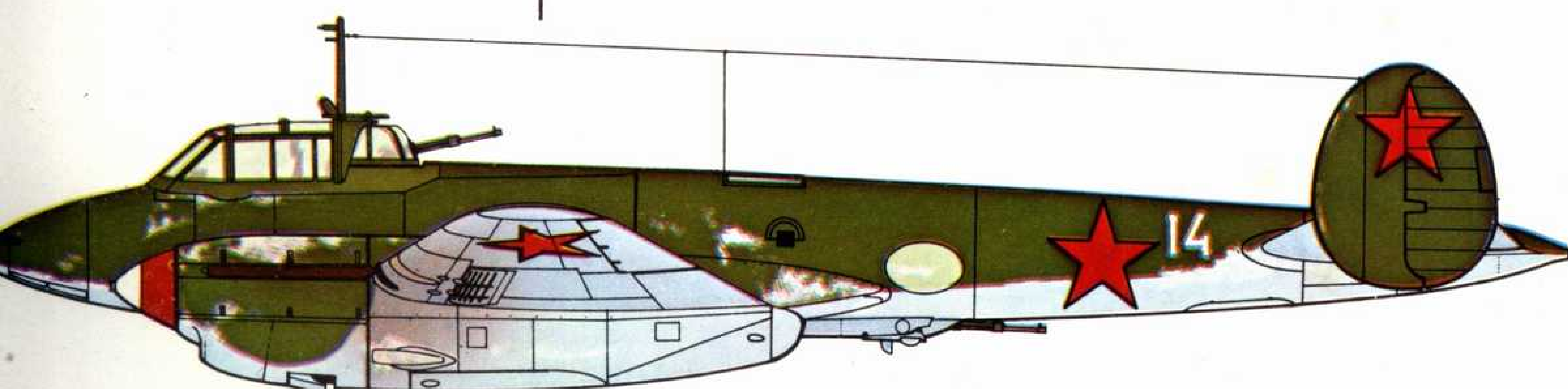
Pe.2 "Peshka" de la aviación soviética con una insólita mimetización que se remonta al invierno de 1941-1942



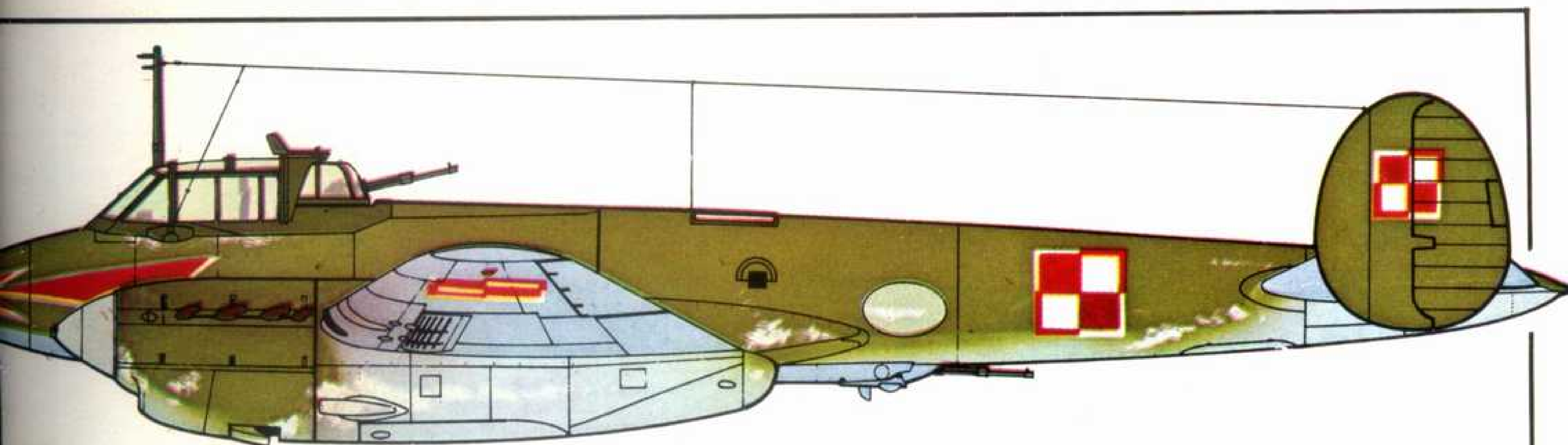
Pe.2 capturado en el frente finlandés en el otoño de 1944; era empleado para el reconocimiento de gran alcance, en la PLeLv 48. Debajo de las semialas han sido eliminados los frenos aéreos



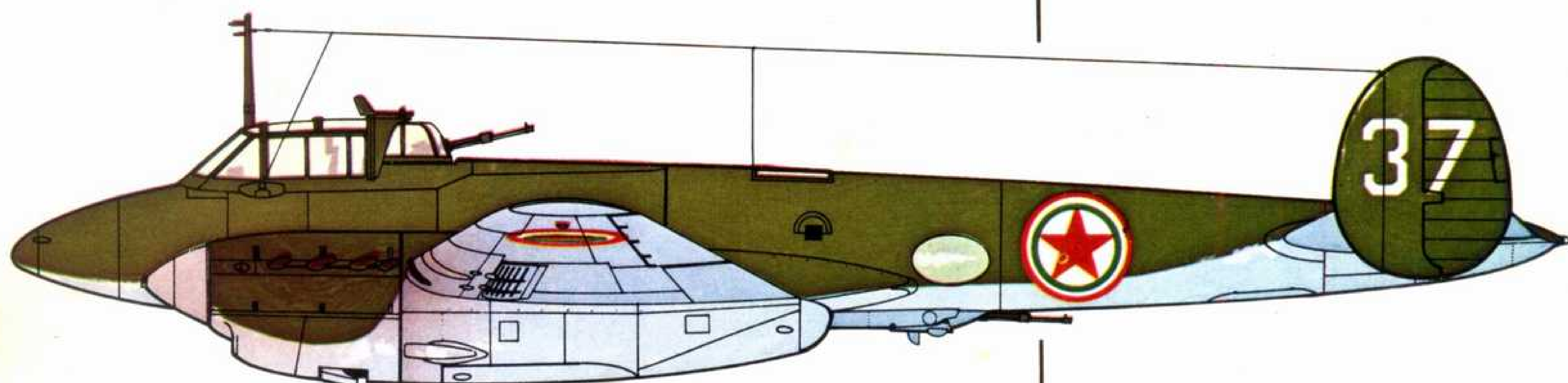
Pe.2 de la producción intermedia. Inalteradas las unidades motrices, habían sido eliminadas las superficies laterales de vidrio de la trompa y se había montado una torreta dorsal en protección de la cabina de pilotaje



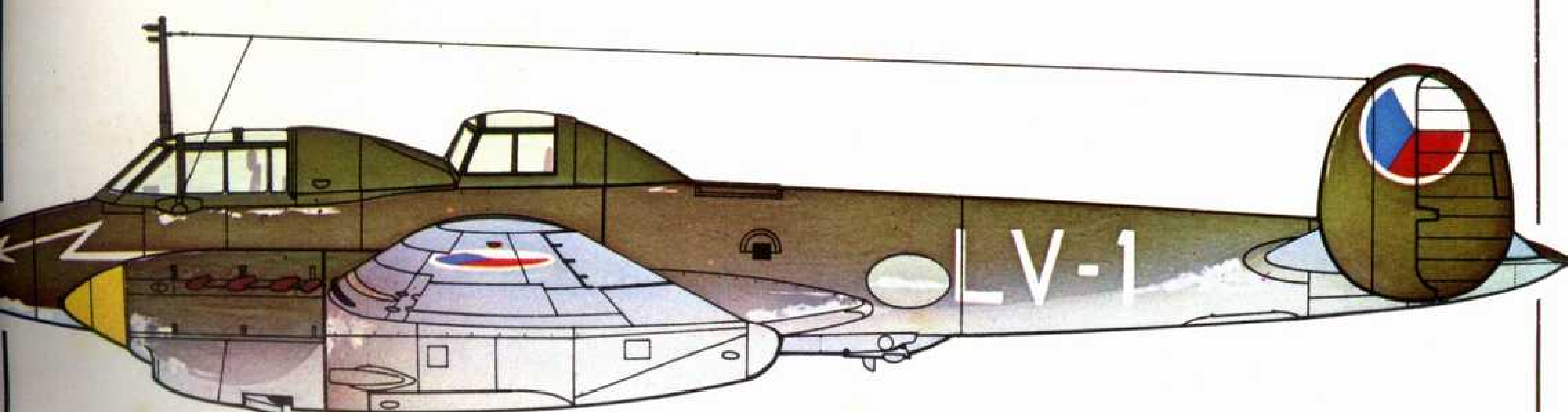
Otro Pe.2 de la producción intermedia. La torreta dorsal estaba provista de dos balancines aerodinámicos para facilitar su movimiento. El esquema mimético es el utilizado desde 1942 en adelante. Obsérvese en la trompa el escudo de la Guardia (unidades selectas)



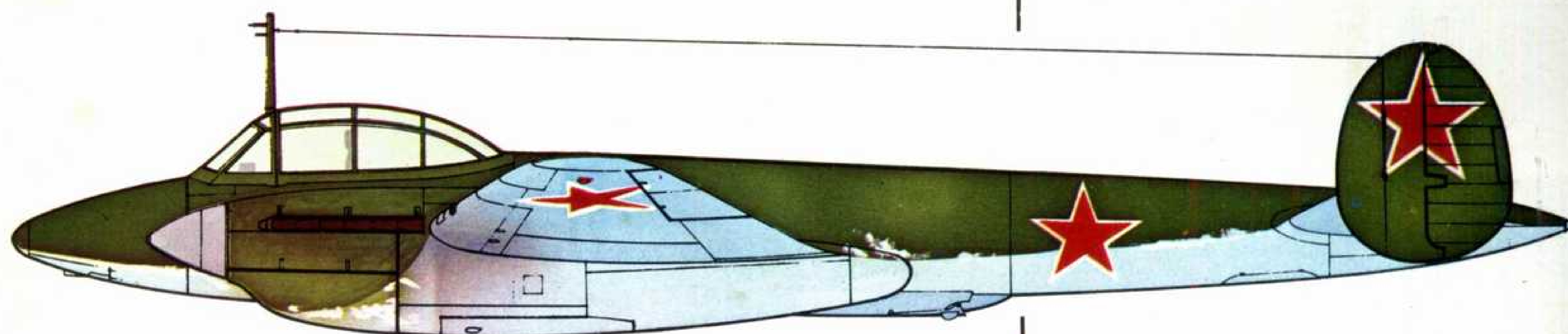
Pe.2 en la versión definitiva, perteneciente a la aviación polaca. Los motores son dos VK-105RF de 1210 caballos; la antena fue corrida a la parte anterior de la cabina y el cono caudal reducido unos 20 cm



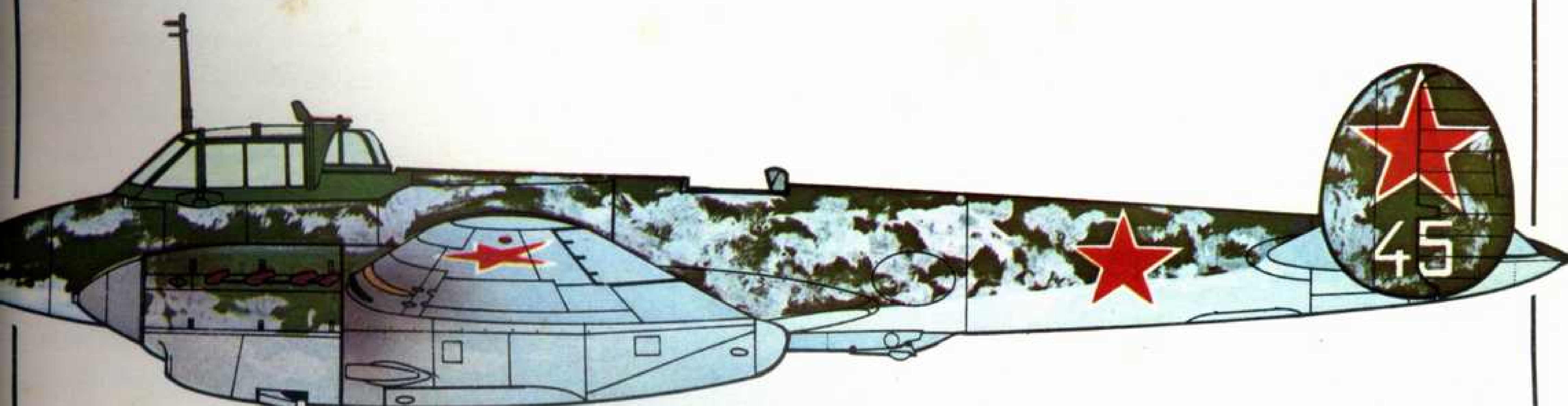
Pe.2 cedido a la aviación húngara en el período posbélico



Pe.2UT de la aviación checoslovaca. Era una versión para adiestramiento, obtenida con el agregado de una cabina suplementaria (para el instructor) en el Pe.2 última serie



Pe.2 VI (Viisotni Istrebitiel', caza de altura), último desarrollo de la serie Pe.2, reelaborado por V.M. Myasishchev. El prototipo voló en 1944 con los nuevos motores VK-107A de 1650 caballos, del ingeniero Klimov



Pe.2 empleado en 1951 para las pruebas de un asiento eyectable instalado en el fuselaje; la expulsión se producía mediante la portezuela dorsal en correspondencia con el borde de salida alar

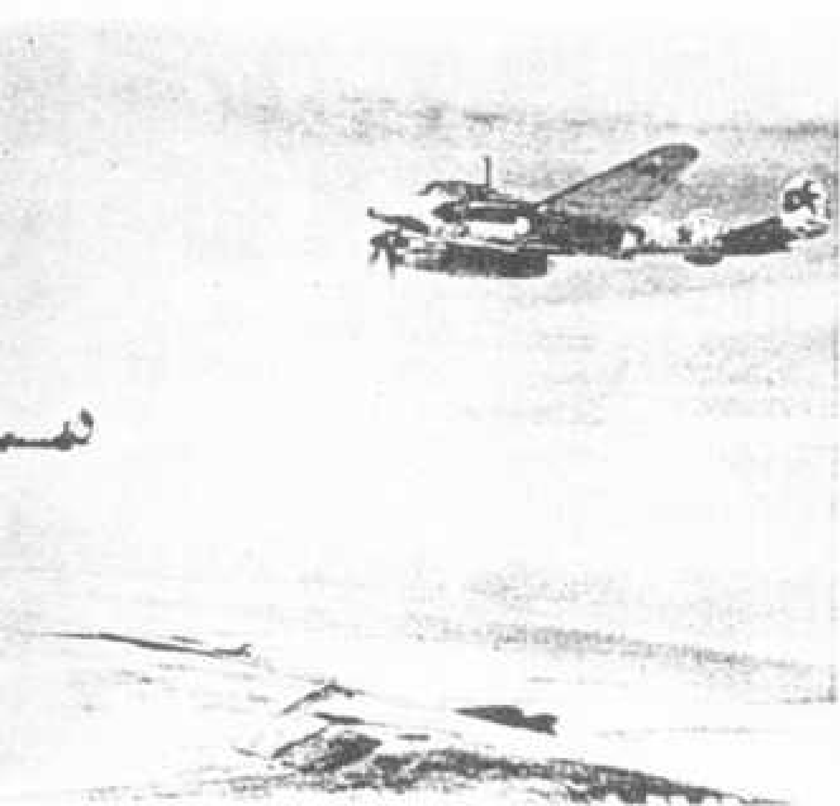
0 1 2 3 m

roberto terrinoni

Entre tanto se fabricaban otras dos variantes, una de reconocimiento de gran alcance (Pe.2R con mayor capacidad de combustible) y Pe.2UT (de adiestramiento, caracterizada por una segunda cabina para el instructor, levemente sobreelevada). Muchos ejemplares se utilizaron con fines experimentales, en especial después de la guerra: particularmente el Pe.2, que resultó empleado para las pruebas de los primeros asientos eyectables realizados en la Unión Soviética.

El ciclo evolutivo del bimotor de Yakovlev se cerró con el regreso de los requisitos para un caza de altura, el Pe.2I, cuyo prototipo voló en 1944. Se trataba de una reelaboración del avión, con ala media en lugar de baja, una proa más alargada y toda la trompa metálica, cabina presurizada para piloto y radiotelegrafista y armamento consistente en cuatro cañones ŠVAK de 20 mm debajo de la proa. Con dos motores VK-107A de 1650 caballos en el decolaje, el Pe.2I (I por Istrebitiel', caza) alcanzaba la velocidad de 658 km/h a 5700 m, mientras que para acciones de apoyo táctico podía llevar una tonelada de bombas suspendidas en portabombas externos. Se estaba estudiando también la realización de un depósito especial en el fuselaje, previsto de todos modos para una variante de bombardeo denominada VB-109 (VB por Viisotni Bombardirovčik, bombardero de altura) que, con motores VK-108 de 1850 caballos, debería llegar a los 700 km/h de velocidad máxima. El advenimiento de los aviones de reacción y la pérdida del prototipo Pe.2I por un incendio en vuelo en 1945, llevaron al abandono de estos últimos desarrollos del excelente avión de Petlyakov quien hacia fines de 1942, había perecido volando como pasajero precisamente en un Pe.2.

ormación de Pe.2FT (abajo) en una nsólita variación de la mimetización nvernal (Archivo Apostolo). Más abajo: la versión con doble omando, Pe.2UT, obtenida de élulas con trompa sin ventanillas, qui con los colores de la aviación olaca en la posguerra. In segundo plano, tres Tu.2 en vuelo asante (Archivo Apostolo)



Su empleo

La entrada en servicio del Pe.2 ofreció nuevas posibilidades a las unidades de bombardeo veloz, donde comenzó a sustituir desde el otoño de 1940 a los SB ya superados por el progreso. El Pe.2 no era un aparato fácil y, muchas veces, una maniobra mal efectuada terminaba irremediablemente en un tirabuzón. Sin embargo, cuando los pilotos le "tomaron la mano" al "Petya" (como fue bautizado cariñosamente el avión de Petlyakov jugando con el nombre del proyectista, en asonancia con un héroe del fabulario ruso, el pequeño "matagigantes"), se mostraron entusiastas por sus performances, sobre todo por su excelente comportamiento en el bombardeo en picada: la máxima velocidad que la estructura podía resistir en picada llegaba a los 725 km/h (los frenos aéreos podían limitarla a 600) y el avión permanecía perfectamente estable permitiendo tiros exactos. Además, el Pe.2 tenía una velocidad de aterrizaje comprendida entre los 150 y los 170 km/h y su velocidad máxima era suficiente para escapar de la versión E del Bf.109 que, en 1941, equipaba la caza alemana en el frente ruso. Estas brillantes condiciones hicieron que se le asignara a las unidades basadas en los Pe.2, en un principio muy pocas, las acciones sobre objetivos defendidos en mayor medida por el enemigo. Los resultados fueron buenos, las pérdidas aceptables y muchas tripulaciones obtuvieron las más ambicionadas condecoraciones volando en los "Petya": entre éstas, se distinguieron notablemente algunas unidades con tripulaciones totalmente femeninas y, en particular, las "capitanas" Dolina, Fudutenko y Fumicheva.



El empleo del Pe.2 y de sus variantes, entre las cuales en especial el caza Pe.3 bis que entró en línea en los últimos meses de 1941 y que operó provechosamente (si bien en cantidad relativamente limitada), se prolongó durante todo el conflicto con indudable eficacia, gracias a las mejoras introducidas continuamente a una máquina básicamente lograda y, por lo tanto, caracterizada por una considerable posibilidad de desarrollo. Desde 1942, el Pe.2 constituyó la masa de las unidades soviéticas de bombardeo táctico, sustituyendo poco a poco a los modelos más viejos antes de comenzar, a su vez, a cederle el paso al más reciente Tu.2; en todas las funciones y sectores del frente, el Pe.2 representó siempre un instrumento bélico muy valioso.

Finalizada la guerra, el Pe.2 permaneció durante algún tiempo en servicio en la VVS para tareas auxiliares y actividades experimentales, mientras que se suministraban grandes cantidades del mismo a los países que el acuerdo de Yalta había asignado a la órbita soviética. Las mayores cantidades se enviaron a Polonia y Checoslovaquia, pero muchos ejemplares (también en estos casos de las versiones más recientes y siempre comprendiendo algunos Pe.2 UT de doble comando) pasaron a Yugoslavia, Rumania, Hungría, Albania y Bulgaria. En efecto, la difusión del Pe.2 en las fuerzas aéreas del Este era aún bastante importante en los años de la posguerra, tanto como para merecer la asignación de un nombre en código por parte de la NATO: "Buck". El Pe.2 fue empleado también contra los soviéticos: la aviación finlandesa adquirió seis ejemplares de la Luftwaffe en 1941, a los cuales se agregaron otros dos: uno (en versión de caza) capturado por los finlandeses en 1943 y un ulterior avión de presa bélica alemana comprado en 1944. Estos aviones fueron asignados a la unidad PLeLv 48 y después del armisticio con Rusia pasaron al PLeLv 45 y al grupo técnico LeTeknKoulu, donde fueron empleados hasta 1946.

CURTISS P-40

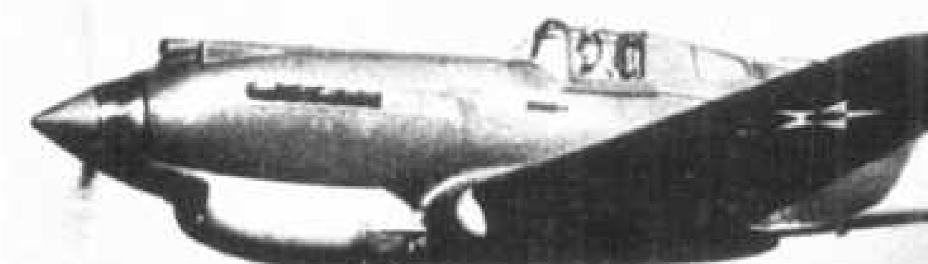


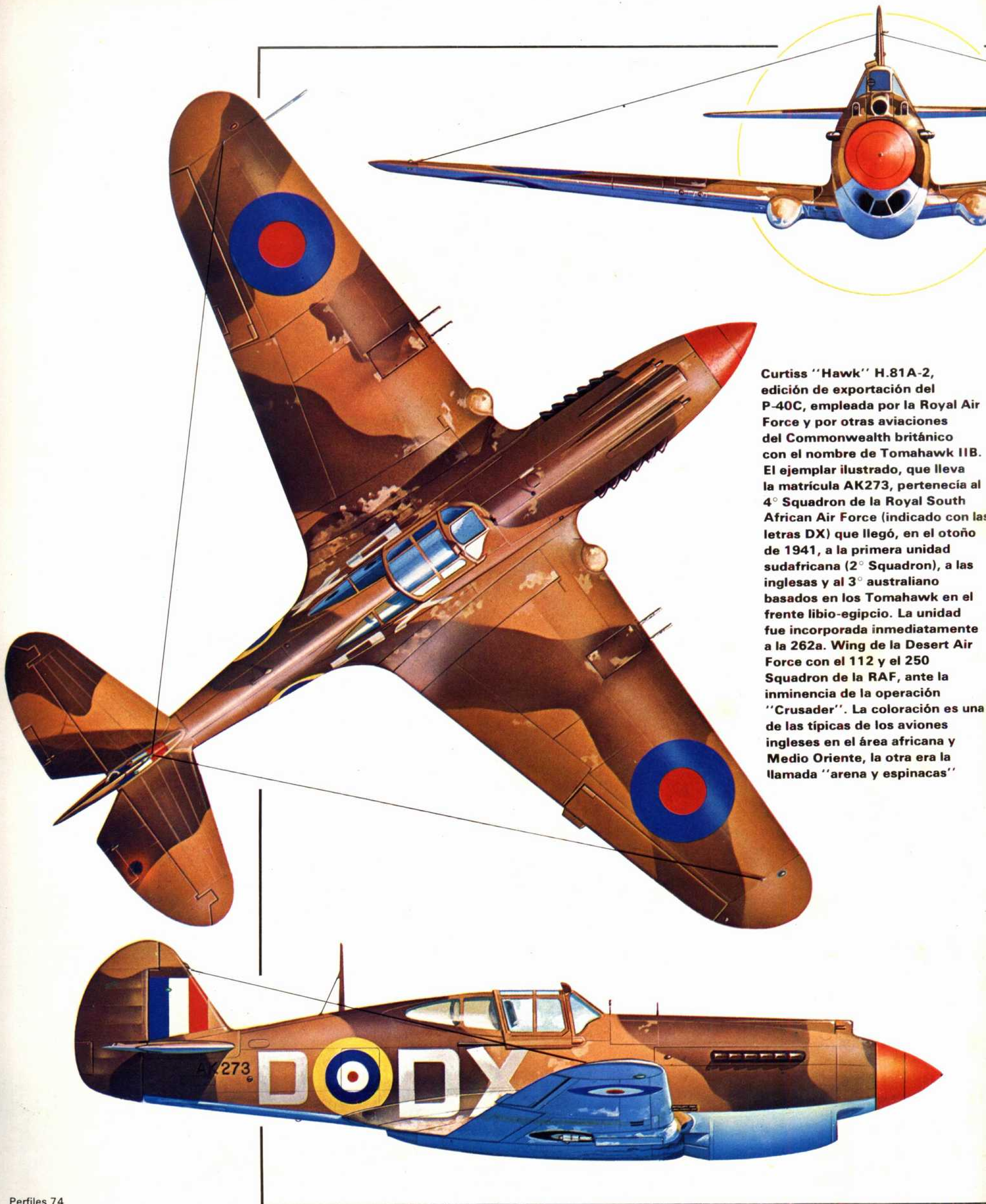
El Curtiss XP-40 (izquierda) en su forma originaria. Habia sido obtenido trasformando el décimo P-36A de serie para adaptarlo al motor en línea (Archivo Bignozzi).
Abajo: el P-40 que el coronel A.E. Simonin piloteó en el vuelo de traslado del campo de la firma en Búfalo hasta la base aérea de Mitchell Field, el 15 de mayo de 1939, para las primeras pruebas de evaluación (Archivo Catalanotto)

CARACTERÍSTICAS		P-40	P-40 B	P-40C	P-40D	P-40E	P-40 F	P-40K	P-40 L	P-40 M	P-40N-15
Envergadura	m	11,379	11,379	11,379	11,379	11,329	11,329	11,329	11,329	11,329	11,329
Largo total	m	9,681	9,681	9,681	9,500	9,500	10,160	9,500	10,160	9,500	10,160
Altura	m	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226	3,226
Superficie alar	m^2	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925	21,925
Peso vacío	kg	2438	2536	2636	2816	2880	2989	2903	2876	2939	2812
Peso total	kg	3078	3323	3383	3511	3723	3855	3810	—	3629	3787
Peso máximo con sobrecarga	kg	3273	3447	3655	3996	4172	4241	4536	4080	4037	5171
Velocidad máxima	km/h	574	566	555	563	570	586	573	592	579	552
a la altura de	m	4572	4572	4572	4572	4572	6096	4572	6096	4572	4572
Velocidad de crucero	km/h	446	439	434	415	483	467	467	—	438	—
Trepada a	m	4572	4572	4572	4572	3048	3048	4572	—	4572	3048
en		5' 18"	5' 6"	5' 28"	6' 24"	4' 48"	4' 30"	7' 30"	—	7' 12"	4' 42"
Techo práctico	m	9982	9814	8991	9327	8839	10485	8534	—	9144	9449
Alcance	km	1046	1175	1175	1287	1126	1126	1126	—	1126	1207
Alcance con depósitos suplementarios	km	2253	1979	1979	1851	2414	1738	2575	—	2575	2253
Motor tipo		Allison V-1710-33	Allison V-1710-33	Allison V-1710-33	Allison V-1710-39	Allison V-1710-39	Packard V-1610-1	Allison V-1710-73	Packard V-1610-1	Allison V-1710-81	Allison V-1710-81
Potencia	CV	1054	1054	1054	1166	1166	1318	1373	1318	1217	1217
Armamento		2x12,7 2x7,62	2x12,7 4x7,7	2x12,7 4x7,62	4x12,7 —	6x12,7 317 kg de bombas	6x12,7 317 kg de bombas	6x12,7 227 kg de bombas	4x12,7 —	6x12,7 227 kg de bombas	6x12,7 680 kg de bombas

De la infinidad de caza Curtiss con motor en línea, ninguno representó una brillante concepción para los constructores estadounidenses, dado que la abundante serie de los diversos Tomahawk, Kittyhawk y Warhawk estuvo constituida invariablemente por aviones que, a causa de las insatisfactorias performances del motor o por el rápido envejecimiento de la fórmula determinado por los acontecimientos bélicos, fueron casi siempre considerablemente inferiores a los enemigos a los cuales se opusieron. De este modo, las características de los caza Curtiss terminaron siendo las de una gran resistencia, una importante adaptabilidad a diversos empleos (aunque siempre a modestas alturas) y, sobre todo, una inmediata disponibilidad de grandes cantidades en los primeros meses que siguieron a la entrada en guerra de los Estados Unidos.

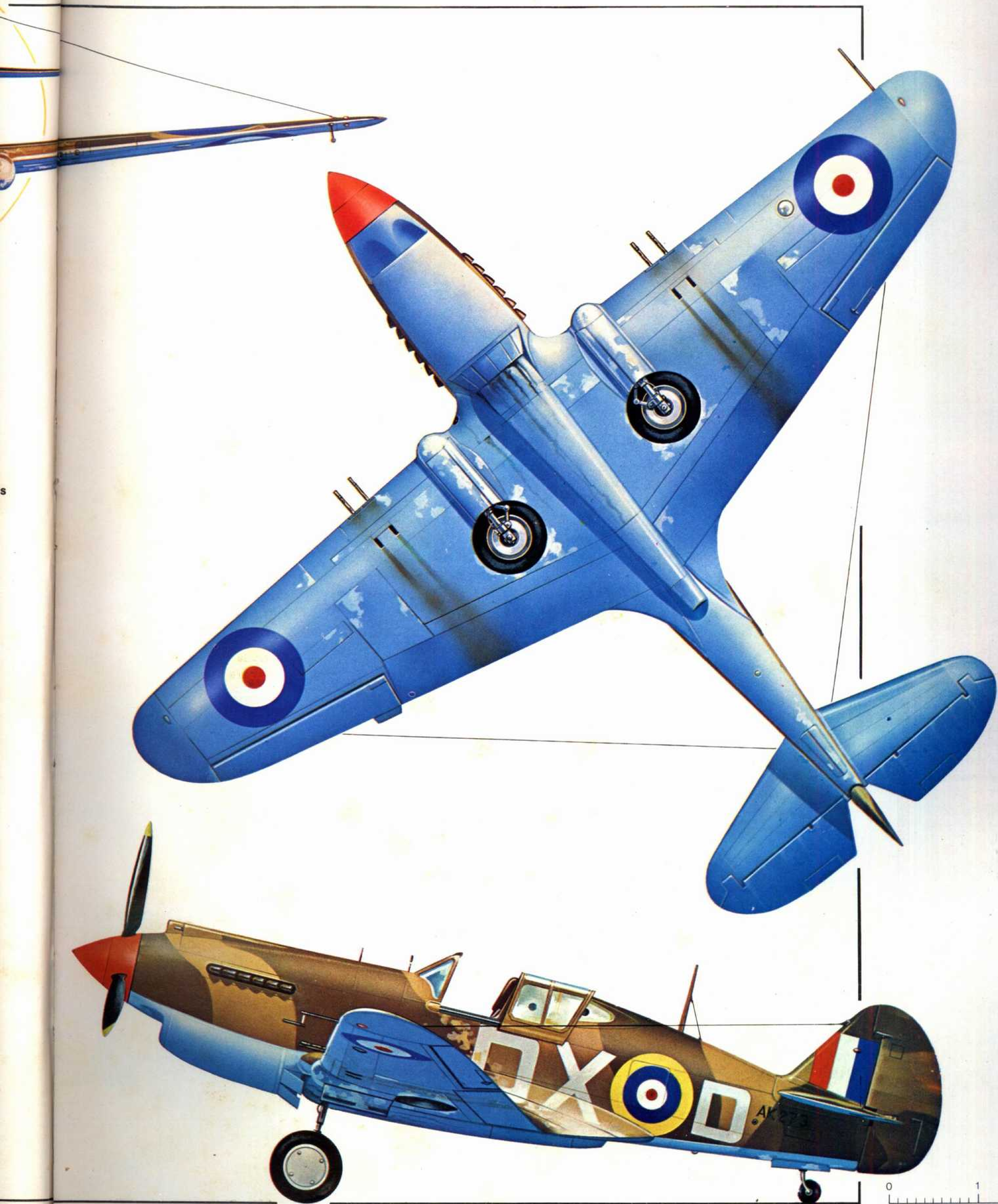
El Curtiss P-40 (Hawk 81 en la designación de la casa constructora) tuvo origen en 1937, a continuación del pedido formulado en el mes de julio por la USAAC para una versión con motor en línea del P-36 con motor radial. Las noticias provenientes de Europa, donde alemanes y británicos demostraban considerar al motor con cilindros en línea y refrigerado a líquido como el motor más adecuado para el avión de caza, tuvieron indudablemente un considerable peso en la determinación de los pedidos de la USAAC; en los Estados Unidos además, estaba por





Curtiss "Hawk" H.81A-2, edición de exportación del P-40C, empleada por la Royal Air Force y por otras aviaciones del Commonwealth británico con el nombre de Tomahawk IIB. El ejemplar ilustrado, que lleva la matrícula AK273, pertenecía al 4° Squadron de la Royal South African Air Force (indicado con las letras DX) que llegó, en el otoño de 1941, a la primera unidad sudafricana (2° Squadron), a las inglesas y al 3° australiano basados en los Tomahawk en el frente libio-egipcio. La unidad fue incorporada inmediatamente a la 262a. Wing de la Desert Air Force con el 112 y el 250 Squadron de la RAF, ante la inminencia de la operación "Crusader". La coloración es una de las típicas de los aviones ingleses en el área africana y Medio Oriente, la otra era la llamada "arena y espinacas"

CURTISS "HAWK" H.81A-2 (P-40C)











En orden descendente: Uno de los primeros P-40 de serie: este ejemplar pertenecía al comandante del 35 Pursuit Group (como lo indican las dos franjas blancas) (Archivo Apostolo).
Un P-40 con las insignias del 55 Pursuit Squadron del 20 Pursuit Group (interceptor) (Archivo Apostolo).
Uno de los primeros P-40 B, aún carente de los distintivos nacionales (Foto USIS).
Vista desde abajo de un Tomahawk IIA, como la RAF bautizó a los 110 Curtiss H-81-A2 recibidos en 1940. Obsérvense el armamento y la especial solución para el ocultamiento del tren de aterrizaje (Archivo Apostolo).
A la derecha: una formación de Tomahawk IIA pertenecientes al 403 Squadron de la RAF (Foto USIS)

entrar en servicio un excelente (por lo menos en teoría) nuevo motor en línea. Precisamente con este motor —el Allison V-1710-19— efectuó en octubre de 1938 su primer vuelo el prototipo XP-40, obtenido de la trasformación de la célula del décimo P-36 de serie.

El avión superó rápidamente las pruebas oficiales de evaluación y, en abril de 1939, más de 500 ejemplares del nuevo caza fueron pedidos por la USAAC. El prototipo XP-40 había sido notablemente modificado durante las pruebas y el radiador ventral dispuesto posteriormente a la sección en correspondencia con la cabina, se lo llevó radicalmente hacia adelante, terminando debajo de la trompa. En favor del avión intervinieron indudablemente, discretas condiciones de velocidad (550 km/h), su precio bastante reducido (25000 dólares por avión) debido al hecho de que el nuevo caza utilizaba en gran medida los equipos ya existentes preparados para el P-36, la seguridad de entregas rápidas y las concepciones operativas de la USAAC que, previendo para el avión de caza misiones sobre todo de apoyo táctico, no atribuían especial importancia a elevadas performances en altura (que, por cierto, el motor Allison no podía asegurar).

Sin embargo, en setiembre de 1939, cuando Francia e Inglaterra se encontraron una vez más en el campo de batalla contra Alemania y trataron de remediar su grave falta de preparación con grandes adquisiciones de material bélico en los Estados Unidos, se presentó para el P-40 la posibilidad de un empleo en condiciones radicalmente diferentes a las previstas en sus especificaciones. Las reales condiciones militares P-40, por lo menos en la versión encargada por Francia (Hawk 81 A-1) en 140 ejemplares, no pudieron ser comprobadas dado que los ejércitos alemanes llegaron al Atlántico antes de que la Armée de l'Air pudiese recibir sus primeros ejemplares.

La RAF, que recibió los aviones destinados a Francia y encargó otros hasta superar los mil pedidos, advertiría inmediatamente los defectos del P-40 (especialmente en cuanto a performances en altura) y, precisamente un motor inglés, en una época posterior, permitiría salvar esta grave deficiencia.

Su técnica

Entre las muchas versiones del P-40, se puede considerar como representativa a la E, que entró en servicio en 1942 y fue la primera que se fabricó en grandes series, por un total de 2320 ejemplares.

El P-40 E era un fuerte monoplano de ala baja, con estructura totalmente metálica, caracterizado por el voluminoso radiador dispuesto debajo del motor. El ala del caza Curtiss estaba constituida por dos semialas, unidas en correspondencia con el eje del avión y cuyo dorso funcionaba también como piso de la cabina. La estructura del ala estaba basada en cinco largueros con platabandas en extruido de aleación liviana y alma en lámina también de aleación liviana, costillas y larguerillos de refuerzo unidos con remachado de cabeza embutida a las láminas del revestimiento. El ala presentaba una ligerísima flecha hacia atrás en el borde de ataque, mientras que, por el contrario, era muy pronunciada aquella hacia adelante del borde de salida, totalmente ocupado (excepto las uniones terminales) por las superficies móviles constituidas por los alerones revestidos en tela y por los hipersustentadores de intradós, totalmente metálicos.

El fuselaje, cuya unión al ala estaba provista por amplias junturas, era del clásico tipo semimonocasco basado en dieciséis cuadernas trasversales y en muchos larguerillos longitudinales y presentaba un característico travesaño como quilla en la sección en la cual su estructura estaba interrumpida por la intersección con el ala, como también por la amplia cabina provista de techo corredizo hacia atrás.

En la parte anterior del mamparo parallamas, más o menos dispuesto en correspondencia con el larguero anterior del ala, estaba instalado el grupo motopropulsor, sostenido por una bancada de estructura reticulada en tubos y encerrado en una cubierta cuyos paneles se abrían y se quitaban. Éstos, permitían también el acceso a los dos radiadores del glicoletileno para la refrigeración del motor y al radiador del aceite instalado entre ambos.

Los empenajes tenían borde de ataque rectilíneo, con flecha marcada y borde de salida curvilíneo. Su estructura era totalmente metálica, basada en cuatro largueros para las superficies fijas y en un solo larguero para las móviles. Estas últimas, revestidas en tela, estaban provistas de picos de compensación y dotadas de aletas correctoras y contrapesos, al igual que los alerones.

El tren de aterrizaje, triciclo posterior, era totalmente retráctil. Los parantes anteriores, articulados al larguero alar anterior, se recogían girando hacia atrás y las ruedas se disponían de plano en el vientre del ala gracias a una rotación de 90° de los





mismos parantes alrededor de su eje. También la rueda de cola se retraía hacia atrás, en el fuselaje.

El motor del P-40 E era el doce cilindros en V Allison V-1710-39 de 1166 caballos, con reductor, compresor centrífugo de sobrealimentación y carburador Bendix-Stromberg, que accionaba una hélice tripala Curtiss con palas huecas de acero, del tipo de velocidad constante o con control manual, comandada eléctricamente y provista de una ojiva de grandes dimensiones. El equipo de alimentación estaba basado en un conjunto de tres depósitos que contenían nafta de 100 octanos, dispuestos uno a espaldas del piloto (para 236 litros) y dos en la sección del ala que atravesaba el fuselaje, el anterior de 132 litros y el posterior de 190 litros. A estos depósitos podía agregarse un depósito suplementario ventral de 197 litros.

El armamento del P-40 E estaba constituido por seis ametralladoras Browning de 12,7 mm, instaladas en el ala y que disparaban hacia afuera del disco de la hélice, con una carga de 281 proyectiles cada una. La carga máxima de bombas era de 317 kg, aunque excepcionalmente se llegó a dos bombas de 227 kg. El piloto estaba protegido anterior y posteriormente por 80 kg de blindaje (los depósitos, en cambio, eran de tipo autosellante) y por el parabrisas de vidrio blindado, y disponía de un visor de reflexión y cineametralladora.

Los equipos de a bordo del P-40 E comprendían el hidráulico, que accionaba el tren de aterrizaje y los hipersustentadores; el de inhalación de oxígeno y el de calefacción y ventilación de la cabina; y el eléctrico, que alimentaba entre otras cosas el receptor-trasmisor en fonía.

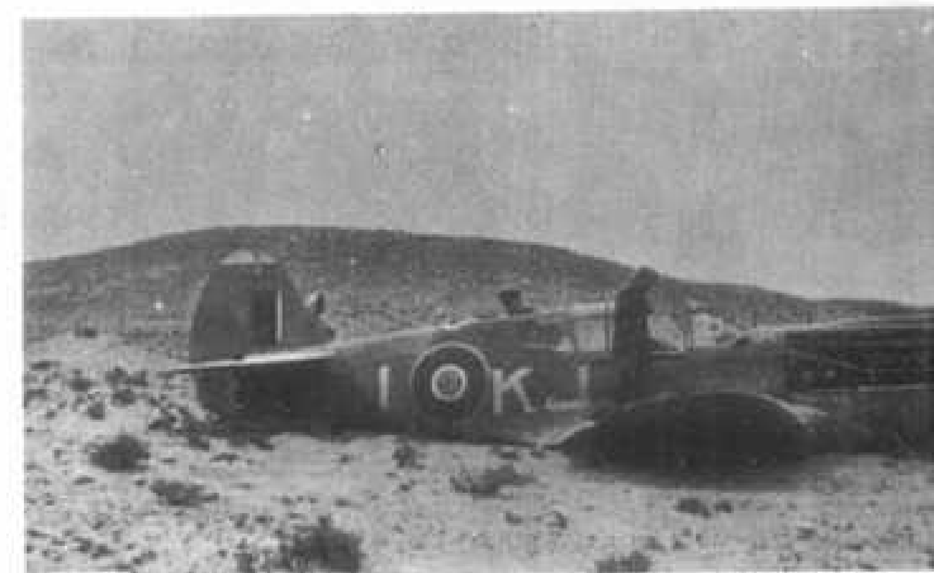
Su evolución

Del P-40, objeto del primer gran pedido de la USAAC para 524 aviones de caza, armados con dos ametralladoras de 12,7 mm en el fuselaje y con dos de 7,62 mm alares, las fuerzas aéreas estadounidenses recibieron en un principio sólo 200 ejemplares, dado que en abril de 1940 la aviación americana aceptó una prórroga en las entregas para hacer posibles suministros más rápidos del avión (en la versión Hawk 81 A-1) a la Armée de l'Air. Al reemplazar la RAF a Francia, después de su caída, en la utilización del caza americano (bautizado Tomahawk I), éste fue considerado totalmente inadecuado para las exigencias operativas que se manifestaron en los cielos europeos y fue destinado por los ingleses sobre todo al teatro africano. El avión fue seguido en este frente por el Tomahawk II (Hawk 81 A-2), provisto de otras dos ametralladoras de 7,7 mm alares y dotado de blindaje para protección del piloto y de depósitos autosellantes, cuyo correspondiente para las fuerzas aéreas estadounidenses fue el P-40 B.

Después de la entrega de 131 aviones de este tipo, la Curtiss pasó al P-40 C, con depósitos mejor protegidos, pero el aumento de peso que había caracterizado a la evolución del nuevo caza (siempre provisto del mismo Allison V-1710-33 de 1054 caballos) llevó fatalmente a un progresivo decaimiento de las performances de velocidad y de aquéllas, ya escasas, de trepada. De este modo se llegó, en mayo de 1941, a los primeros vuelos del P-40 D que, además de disponer de los 1166 caballos de un Allison V-1710-39, se diferenció también externamente de sus antecesores por el nuevo diseño de la trompa. Con el nuevo motor se llegó a una considerable elevación del eje de tracción (que permitió acortar los parantes del tren de aterrizaje) y a una reducción de aproximadamente 18 cm de la longitud del fuselaje. El radiador ventral luego fue ampliado y corrido posteriormente hacia adelante; las dos ametralladoras de 12,7 mm instaladas en la trompa fueron eliminadas, instalando cuatro armas del mismo calibre en las alas.

Del P-40 D se fabricaron 582 ejemplares, de los cuales 560 pasaron a la RAF, que bautizó al caza (para la casa constructora H87-A2) Kittyhawk I. En una cantidad mucho mayor se fabricó en cambio la siguiente versión E, que fue también la primera empleada por la USAAF en el teatro del Mediterráneo. En el P-40 E, que también fue utilizado por la RAF como Kittyhawk IA, el armamento fue llevado a seis armas alares de 12,7 mm, mientras que tuvieron un armamento más liviano en cambio (sólo seis de 7,7 mm alares), los 45 P-40 G, que utilizaron una reserva de alas fabricadas según especificaciones de la RAF. El P-40 E, que llegó a 3723 kg contra los 2839 del primer prototipo P-40, tuvo performances de trepada realmente deficientes, que llevaron a la aparición del P-40 F; éste voló como prototipo el 25 de noviembre de 1941. Obtenido trasformando un P-40 D, el nuevo avión empleó por último un motor de performances adecuadas —el Rolls Royce "Merlin"— que permitió aumentos en la velocidad máxima y el techo teórico de 16 km/h y de casi 1500 m respectivamente.

Del nuevo avión, denominado Kittyhawk II por la RAF y Warhawk por la USAAF, carente de la característica toma de aire en la cubierta superior del motor, se fabricaron sin embargo sólo 1311 ejemplares, ya que la fabricación del Merlin, confiada en los Estados Unidos a la Packard, se destinó a partir de 1943 totalmente al excelente North American "Mustang", claramente superior al caza Curtiss. El P-40 F (salvo los primeros 250 ejemplares), al igual que el siguiente P-40 L —versión más liviana, comúnmente con cuatro ametralladoras de 12,7 mm solamente, blindaje reducido, menor carga de combustible y jocosamente apodado "Gypsy Rose Lee", el nombre de la famosa corista americana precisamente— tuvo un fuselaje aproximadamente



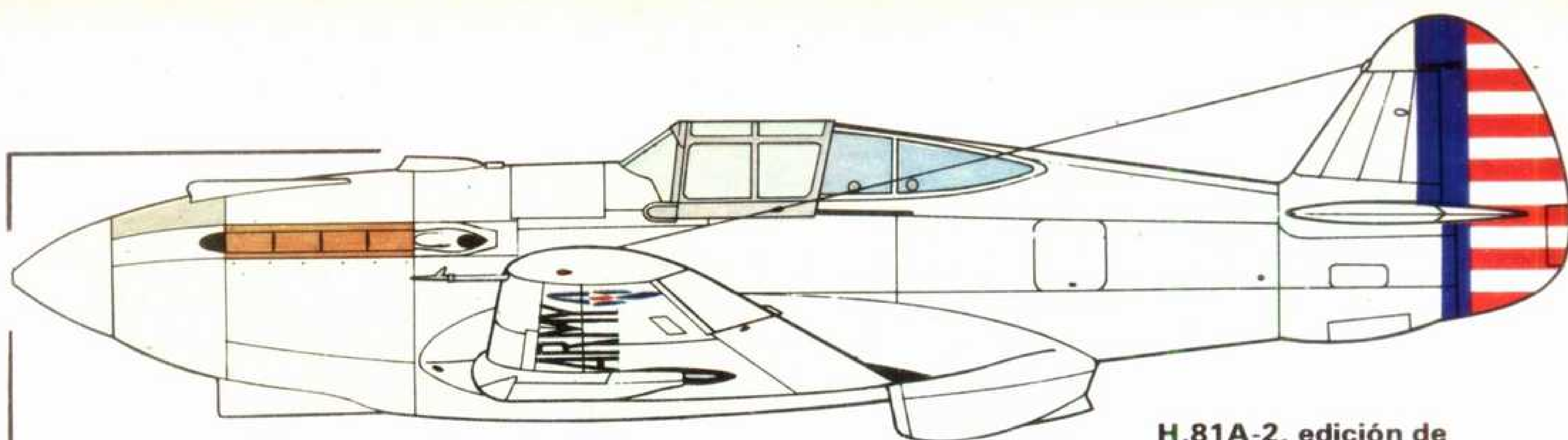




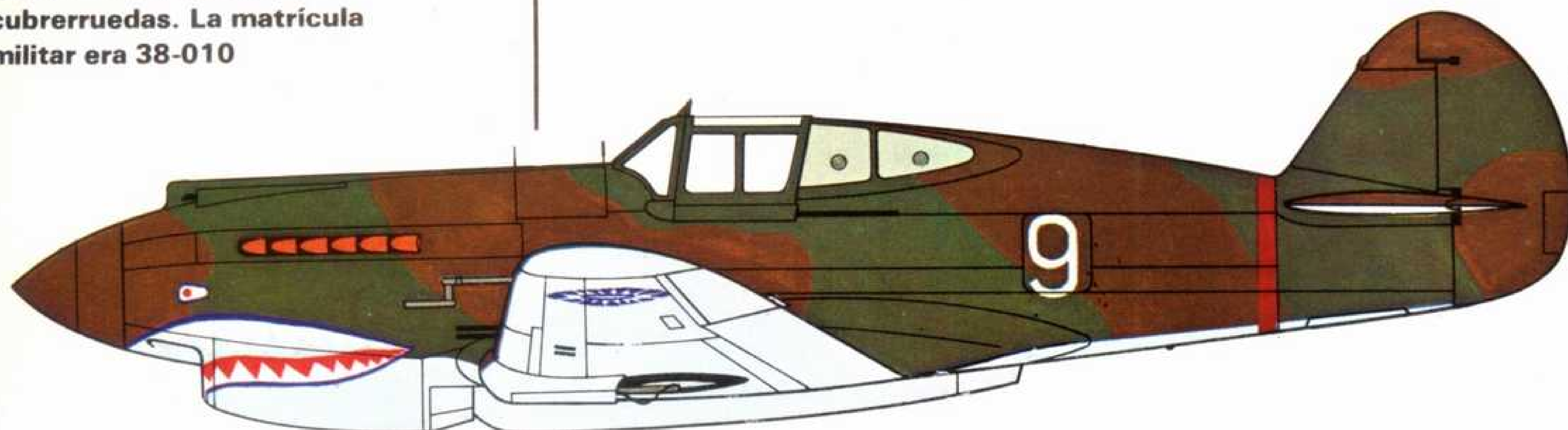


Los famosos "Tigres voladores" (arriba, a la izquierda), la unidad de voluntarios americanos en los Hawk 81-A-3. La RAF suministró a esta unidad 100 de los 930 Tomahawk IIB que le estaban destinados (Archivo Coggi).
En orden descendente: Militares italianos examinan un P-40 D "Kittyhawk" derribado en África septentrional. El avión tiene las insignias del 4° Squadron sudafricano (Archivo Pafi).
Un P-40 E provisto de depósito suplementario debajo del fuselaje. Sobre la cabina está colocado el espejo retrovisor (Foto USIS).
Del P-40 F (foto) se fabricaron 1311 ejemplares, 250 de los cuales fueron adquiridos como Kittyhawk II por la RAF, que cedió parte de éstos a sus aliados y perdió otros durante el traslado por el mar (Archivo Coggi).
Modificaciones en la sección de la cola caracterizaron al P-40 K. El estabilizador horizontal está más adelante que el vertical (Foto USIS)

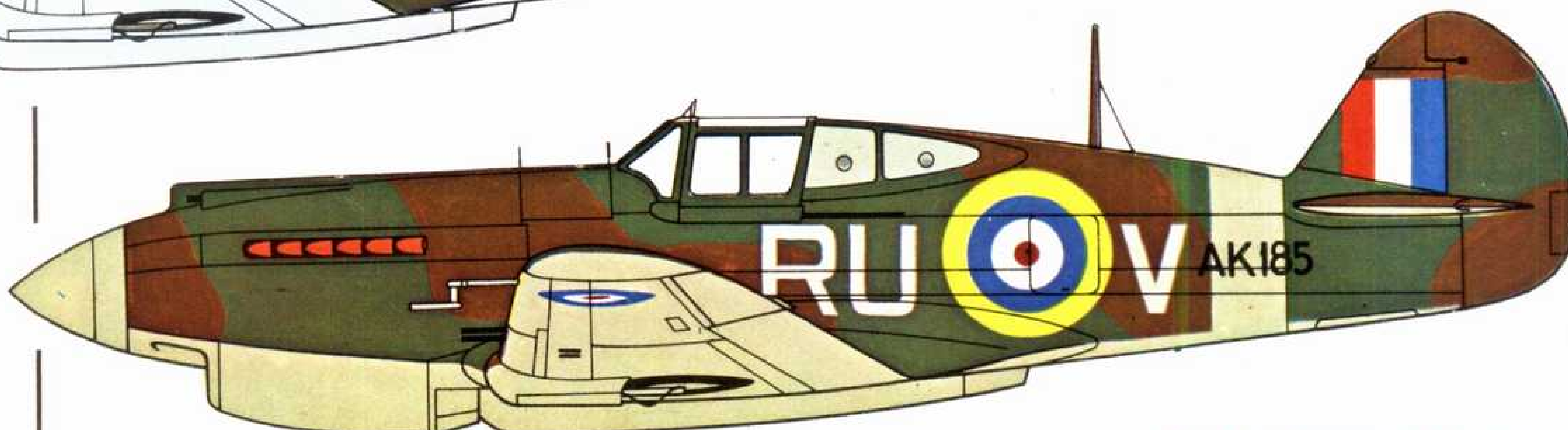
El prototipo XP-40 en su configuración originaria; posteriormente, el radiador fue corrido debajo de la ojiva de la hélice y se aportaron varias modificaciones a las descargas del motor y al tren de aterrizaje, al que se le quitaron los paneles cubrerruedas. La matrícula militar era 38-010



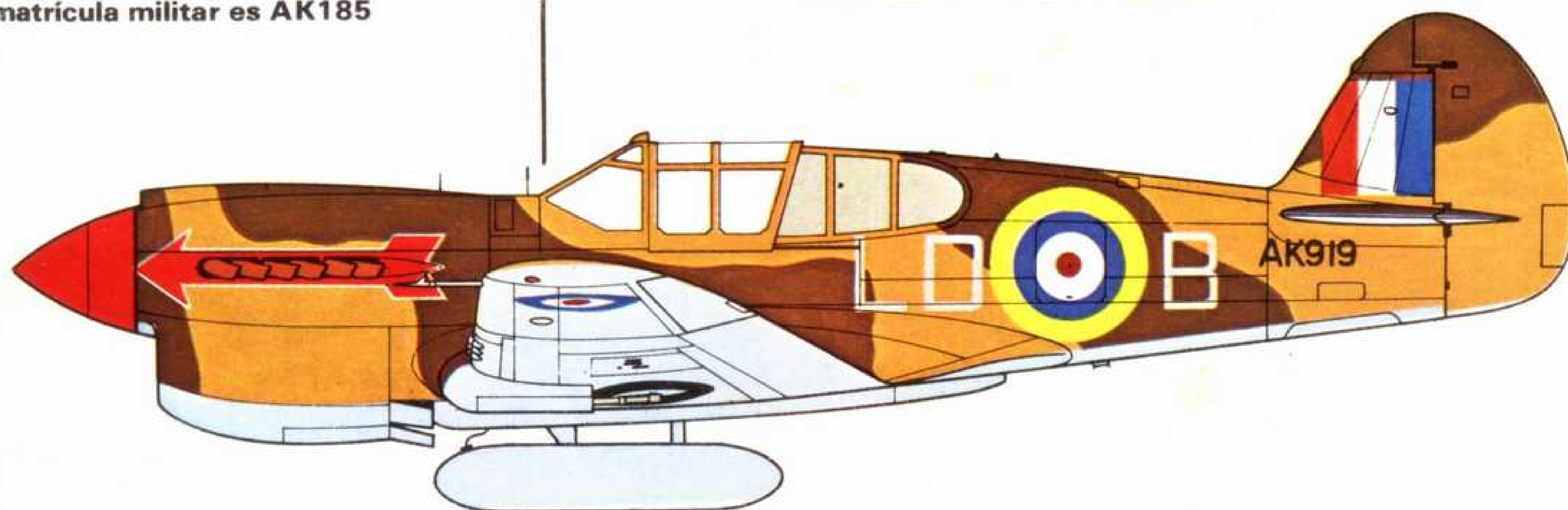
H.81A-2, edición de exportación del P-40B conocida en la RAF como Tomahawk IIA: el ejemplar ilustrado es uno de aquellos que la aviación inglesa cedió al AVG (Grupo de Voluntarios Americanos, los "Tigres Voladores" de Chennault) que los empleó en Birmania, China e India



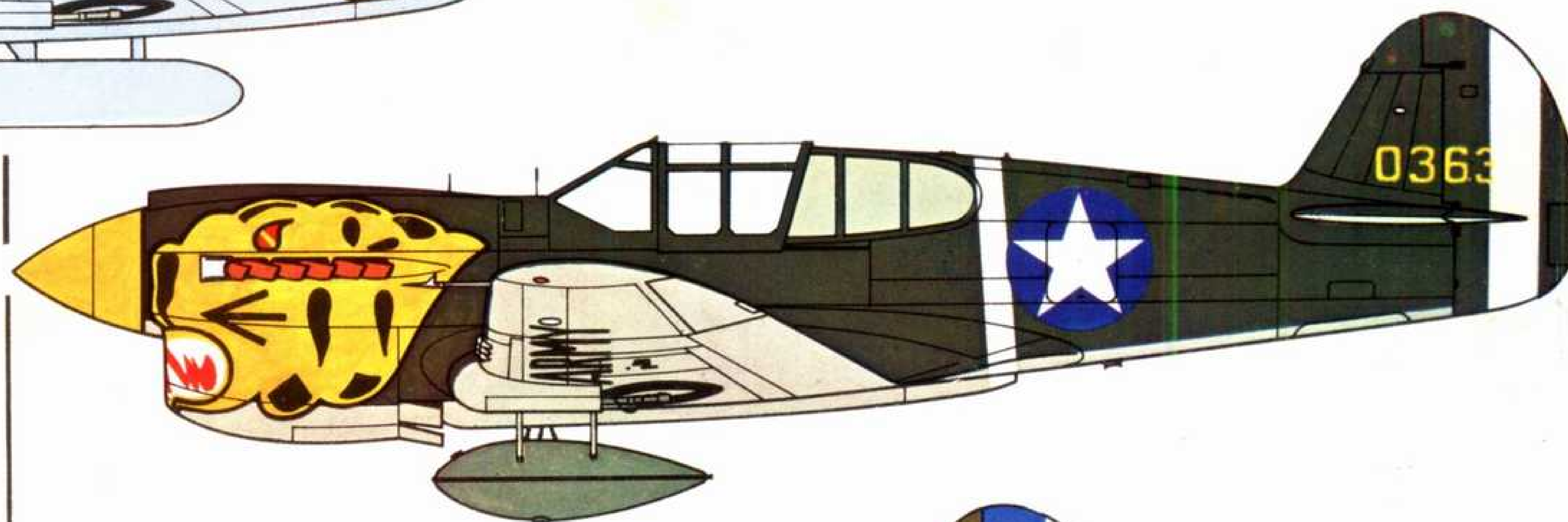
Tomahawk IIB (edición de exportación, H.81A-3, del P-40C); el ejemplar ilustrado pertenecía al 414 Squadron de la RAF, con base en Gran Bretaña y estaba compuesto por personal canadiense. La matrícula militar es AK185



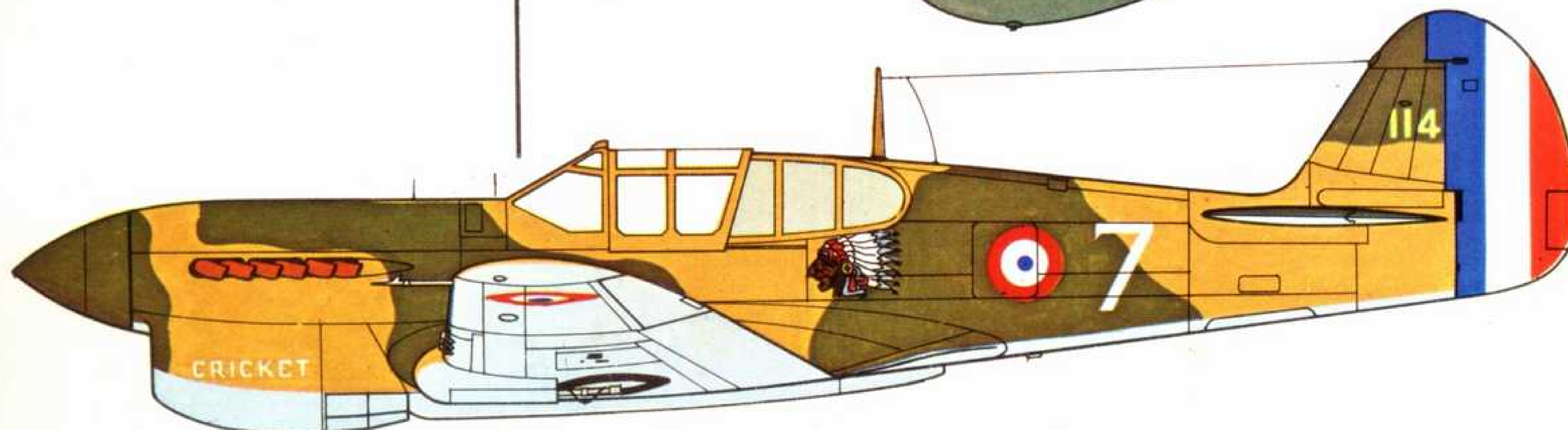
P-40D "Kittyhawk" I, con depósito auxiliar ventral, matrícula AK919. Estuvo en dotación en el 250 Squadron que operó en África septentrional desde 1941, encuadrado en la 262a. Wing y recibió esta nueva versión del caza americano en 1942



P-40E, matrícula 40-0363, del 11 Squadron, 343 Fighter Group de la 11a. Air Force estadounidense que, con base en la isla Adak, operó en las Aleutianas en 1943



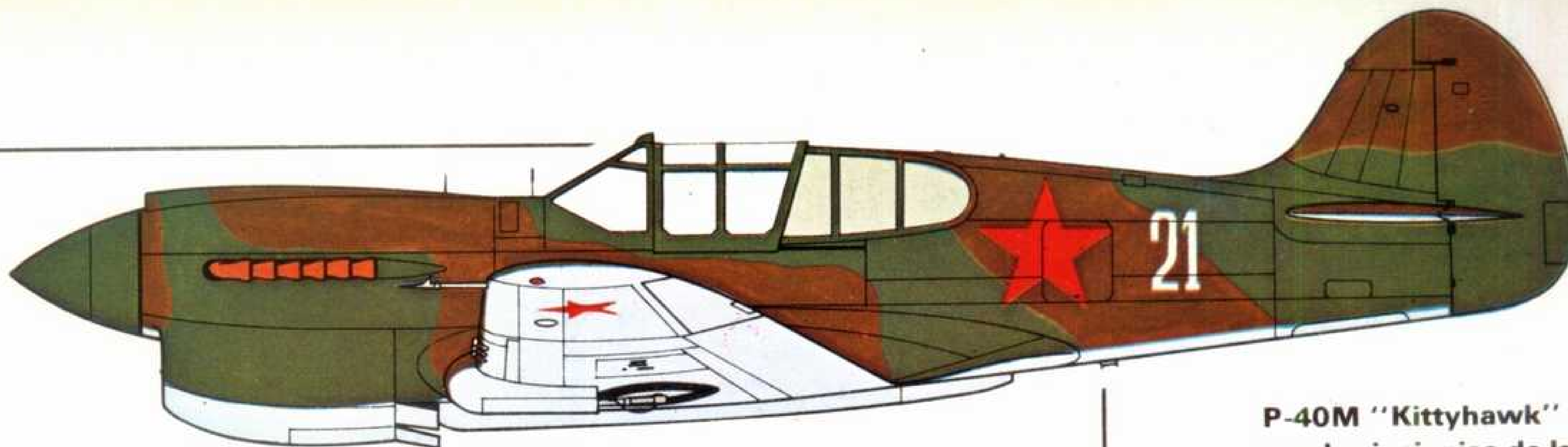
P-40L "Warhawk" de la 1a. Escadrille (indicada por el color blanco del número individual; la 2a. tenía color celeste y la 3a. roja) del GC II/5 "Lafayette" de la aviación francesa de De Gaulle, que operó en Túnez en 1943



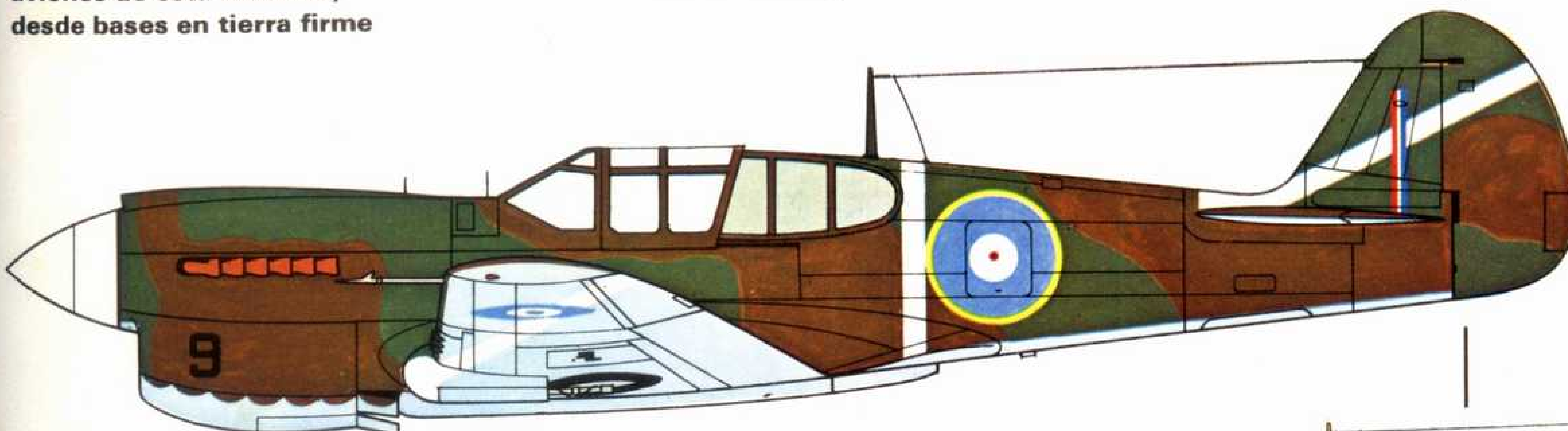
0 1 2 3 m

massimo jacoponi

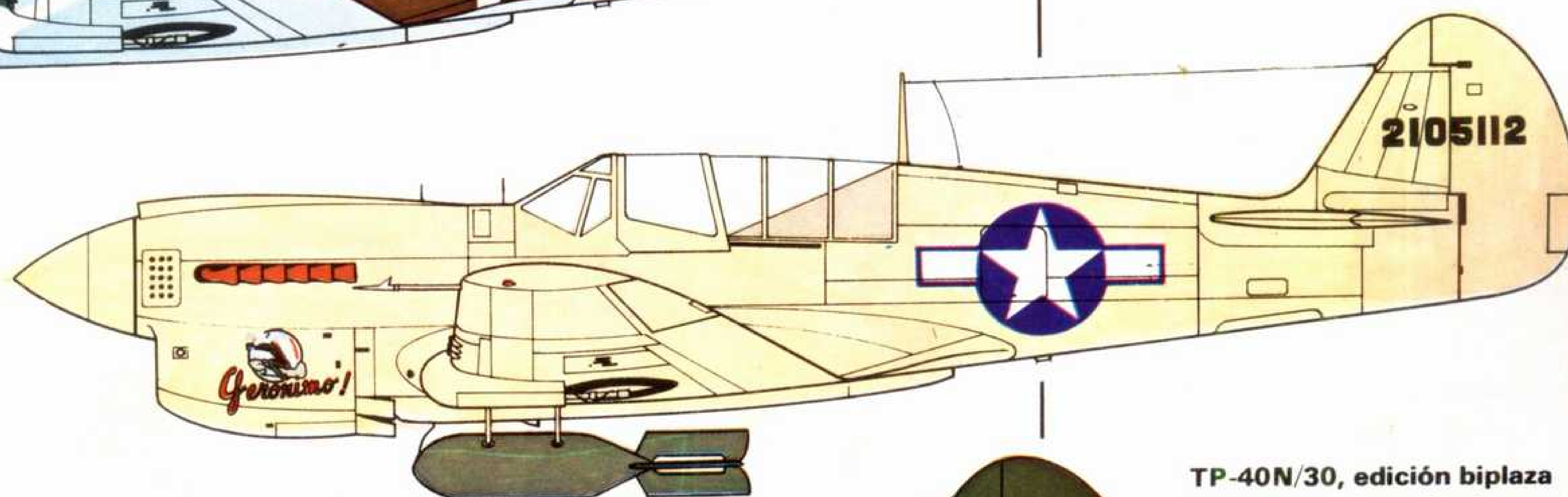
P-40 K de fuselaje corto y aleta dorsal, con las insignias de la Voyenno Vosdusčni Sili. También la componente aérea de la marina soviética empleó aviones de esta variante, desde bases en tierra firme



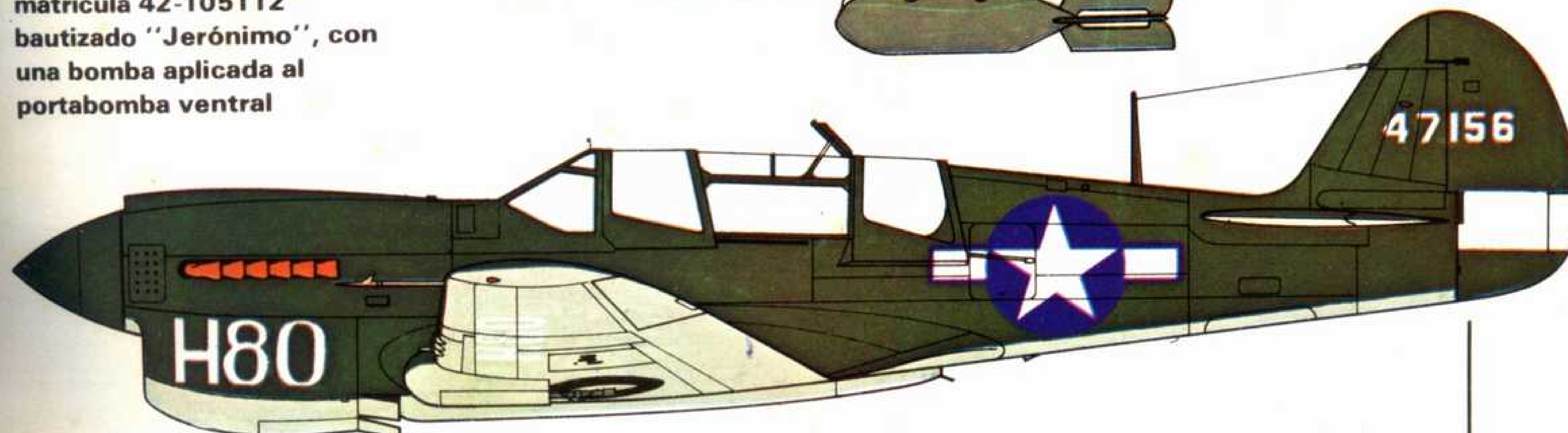
P-40M ''Kittyhawk'' III con las insignias de la aviación neocelandesa; el avión ilustrado pertenecía al 15 Squadron de la RNZAF, que operó en las islas Salomón en 1943



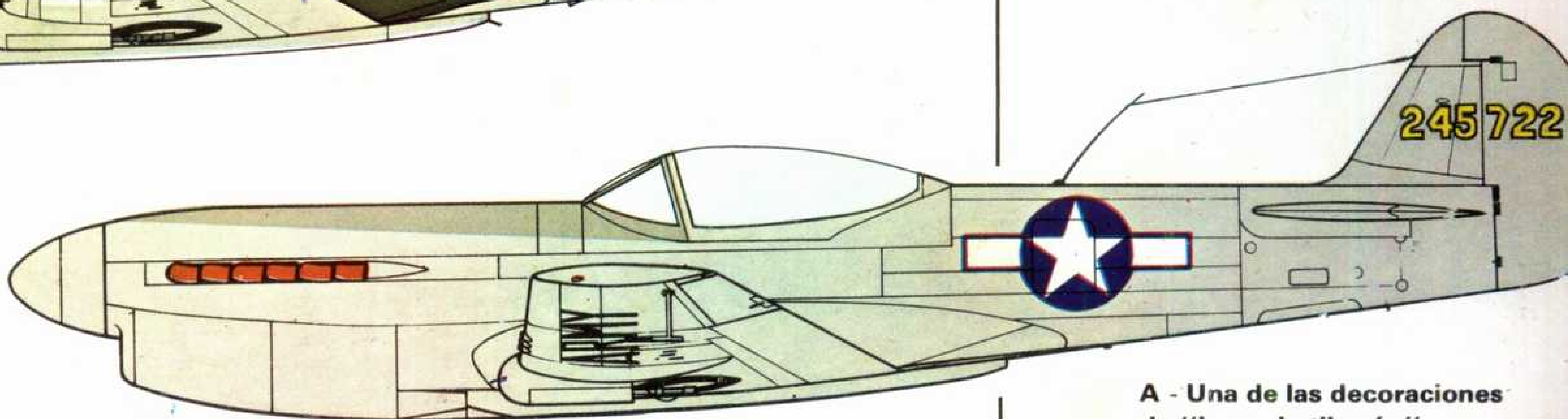
P-40N perteneciente al 45 Squadron del 15 Fighter Group de la USAAF, que en diciembre de 1943 tenía su base en la isla Nanumea del grupo de las Éllice, en el Pacífico. El ejemplar ilustrado es aquél con matrícula 42-105112 bautizado ''Jerónimo'', con una bomba aplicada al portabomba ventral

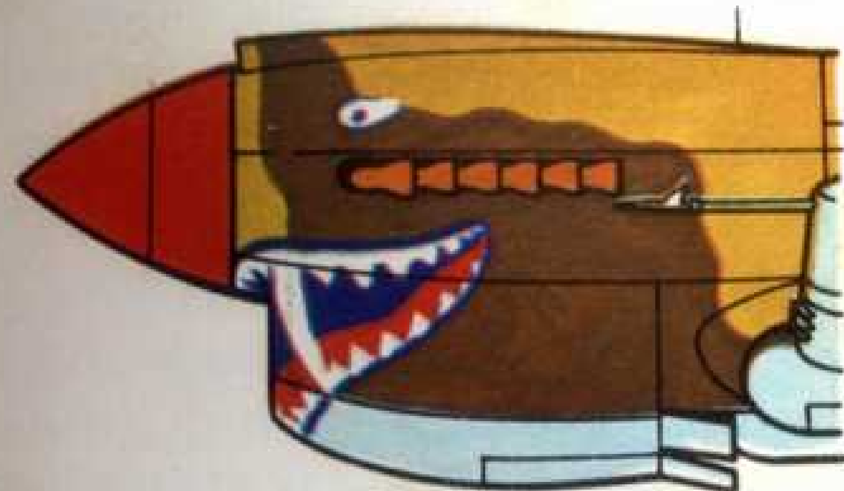


TP-40N/30, edición biplaza del Warhawk realizada para el adiestramiento de caza, el entrenamiento y misiones de enlace veloz. El ejemplar ilustrado, matrícula 44-7156, estaba asignado a una escuela de vuelo en los Estados Unidos



Uno de los muchos experimentos para prolongar la carrera del Warhawk, el XP-40Q, caracterizado por un considerable afinamiento aerodinámico y por la adopción de la capota en forma de gota. La hélice era de cuatro palas

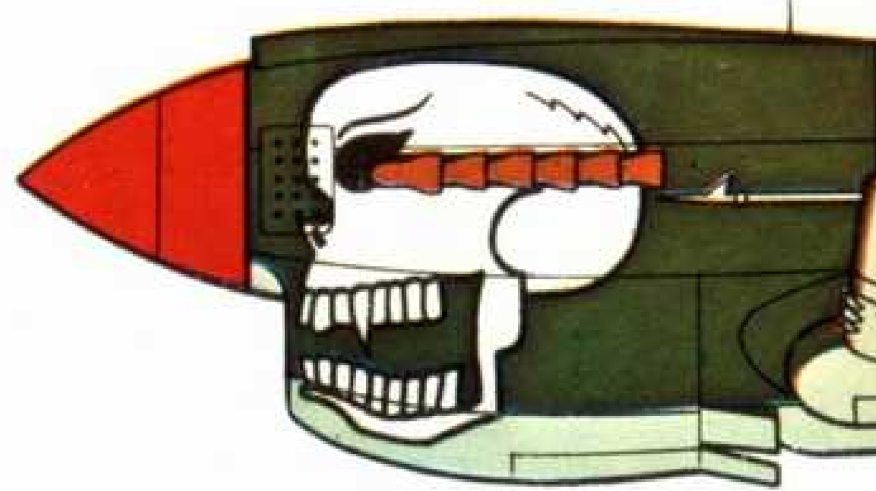




A



B



C

A - Una de las decoraciones de ''boca de tiburón'', menos habituales, se distinguía en las trompas del P-40K del 51 Fighter Group, 10a. Air Force, en la India.
B - La ''cabeza de Sioux'', emblema del Grupo ''Lafayette'' de los voluntarios americanos en Francia en la Ia. G.M., reapareció en 1943 en los P-40 del GC/II/5 de las Fuerzas Francesas Libres.
C - ''Flying Skull'' (calavera volante), emblema del 85 Squadron, 80 Fighter Group, 10a. Air Force







En orden descendente: Un Curtiss P-40 K/1CU caracterizado por la aleta vertical para aumentar la superficie de la deriva. Este avión pertenecía al 46 Fighter Squadron de la Central Instructor School en Texas (Foto USIS). Un Curtiss P-40 K de las últimas series, con el fuselaje alargado. Este ejemplar pertenecía al Tactical Center de la USAAF con base en Orlando Field (Florida) (Archivo Coggi). Uno de los primeros Curtiss P-40 N aún con la habitual cabina. El caza de la fotografía aparece pintado con una insólita mimetización con manchas verdes (Archivo Coggi).
Decolaje de alarma de una unidad en los P-40 N con base en China (Archivo Apostolo)

medio metro más largo respecto de los tipos anteriores. La persistente crisis de disponibilidad del Merlin hizo que aproximadamente 300 aviones entre P-40 F y L, después de la entrega a la USAAF, fuesen dotados en la fase de revisión, con motores Allison, recibiendo la denominación de P-40 R-1 y R-2 y siendo destinados, en consecuencia, a tareas de adiestramiento.

La crisis debida a la falta de suficientes motores Packard V-1650 (es decir, del Rolls Royce "Merlin" fabricado bajo licencia) determinó una serie de intentos de perfeccionamiento de la célula y de desarrollo del motor Allison. De éstos tuvieron origen los experimentales YP-40 F, con motor Allison, radiador debajo del ala y trompa puntiaguda, y XP-40 K, con radiadores sumergidos en el espesor del ala y sus respectivas tomas de aire en el borde de ataque. Las versiones fabricadas en serie fueron sin embargo la K (1300 ejemplares construidos), que en un principio tuvo el fuselaje más corto original y una pequeña aleta dorsal unida a la deriva, para aumentar la estabilidad direccional, pero que posteriormente pasó al fuselaje más alargado del P-40 F y al empenaje vertical estándar; y la M, de la que se fabricaron 600 ejemplares siendo muy similar a la K, diferenciándose solamente por el motor. El P-40 K y el M, con motores Allison de 1373 y 1217 caballos, fueron ampliamente empleados por la RAF y por otras aeronáuticas del Commonwealth, donde fueron bautizados Kittyhawk III.

Derivado de los P-40 L y M, el P-40 N fue, entre los caza de esta familia, el fabricado en mayor cantidad de ejemplares (5219), uniendo en un principio al Allison V-1710-81 de 1217 caballos, una célula aligerada de muchos detalles y una nueva capota corrediza. El P-40 llegó de este modo a las series más veloces (de la N-1, con cuatro armas de 12,7 mm solamente a la N-10), capaces de alcanzar 608 km/h; las siguientes subseries (de la N-15 a la N-40) en las cuales el peso subió hasta los 5171 kg, tuvieron performances menos brillantes, a pesar del empleo del Allison V-1710-73 de 1373 caballos.



En 1943 el P-40 ya estaba irremediablemente superado, por lo menos como caza puro; tampoco tuvo éxito el último intento, representado por el XP-40 Q, con hélice cuatripala, cuatro armas alares de 12,7 mm, capota en forma de gota, alas con puntas truncas, motor Allison V-1710-121 de 1442 caballos y con un peso de 4082 kg solamente, que alcanzó los 679 km/h. La USAAF ya se había convencido de la superioridad del Thunderbolt y del Mustang y el P-40 fue destinado, cada vez en mayor medida, a tareas de adiestramiento, para las cuales también se habían realizado algunas ediciones biplaza de las versiones E y N.

Su empleo

Realizado en 13738 ejemplares en total, el P-40 fue el más importante caza americano hasta el verano de 1943, a pesar de que en abril de 1944, la cantidad de P-40 en servicio en la USAAF alcanzó su máximo con 2499 ejemplares.

Las primeras series del P-40 fueron empleadas sobre todo en África septentrional, dado que las unidades metropolitanas de la RAF fueron mantenidas como reserva en previsión de la temida invasión alemana y empleados fundamentalmente con fines de adiestramiento y esporádicamente por el contrario, en misiones a baja altura. Las modestas performances en altura relegaron a los P-40, también en África, sobre todo a funciones como cazabombardero, en las cuales el avión se afianzó por sus buenas aptitudes de carga y por sus condiciones de resistencia, pero también se reveló peligrosamente vulnerable a la temible artillería antiaérea liviana alemana.

El P-40 en sus diversas versiones combatió en el Mediterráneo, desde Egipto hasta Túnez y Siria (donde la RAF empleó a los Tomahawk originariamente encargados por Francia contra las fuerzas de Vichy), en Sicilia y posteriormente en Italia (donde un Grupo de P-40 operó hasta el verano de 1945), en los Balcanes, en el Pacífico y en Rusia (donde el caza Curtiss fue mucho más valorado que el Hurricane).

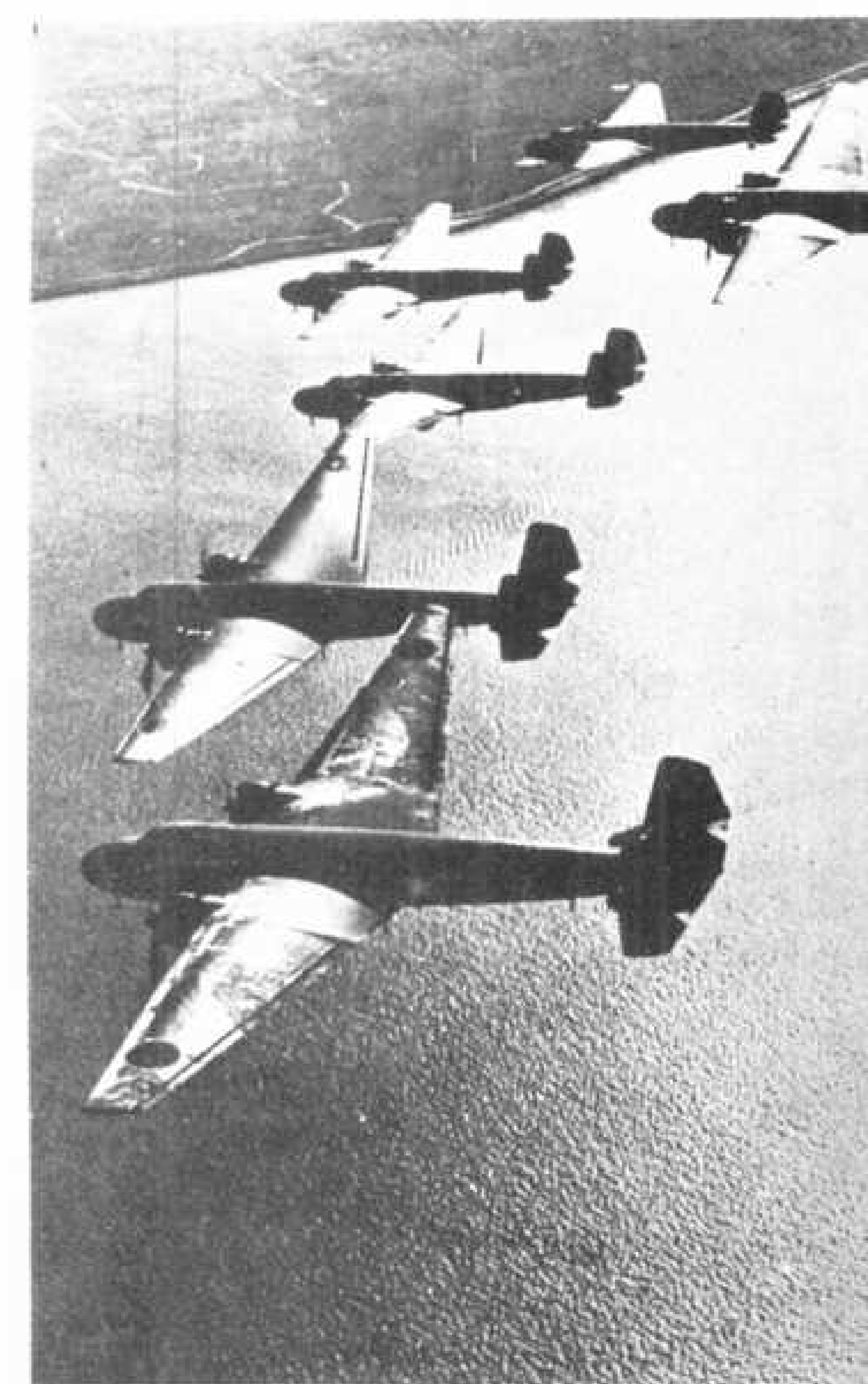
Las empresas más famosas del P-40, que militó en las filas de las aeronáuticas estadounidense, británica, australiana, canadiense, neocelandesa, sudafricana, soviética, francesa, china, holandesa y que, en las manos del teniente George Welch obtuvo en el cielo de Pearl Harbor la primera victoria aérea americana en la guerra del Pacífico, fueron sin embargo las del grupo de voluntarios americanos que combatió en los cielos chinos. Los P-40 B, C, E y K a las órdenes del general C. Chennault y que fueron encuadrados por último, en la Air Force de la USAAF, obtuvieron éxitos significativos contra un enemigo extremadamente peligroso. El caza Curtiss, a pesar de ser considerablemente inferior a los caza japoneses, sobre todo en cuanto a trepada y maniobrabilidad, supo aprovechar a tal punto su proverbial resistencia y su buen armamento que, desde diciembre de 1941 hasta julio de 1942 los "Tigres Voladores" lograron destruir 286 aviones enemigos, perdiendo sólo 23 pilotos.

MITSUBISHI

G3M "Nell"



Un G3M2 modelo 22 (a la izquierda) se prepara para el decolaje; se observan las bombas de diferente peso aplicadas debajo del fuselaje y el panel de puntería abierto, a través del cual la tripulación subía a bordo (Archivo Apostolo).
Abajo: bombarderos G3M1 modelo 21 sobrevuelan el río Yangtzé, dirigiéndose hacia el objetivo de Chung-King en China, en 1937 (Archivo Pafi).
Más abajo: uno de los ejemplares civiles utilizados para vuelos de propaganda en el exterior, fotografiado en Roma en 1939. El avión era una conversión del G3M2 militar (Archivo Catalanotto)





CARACTERÍSTICAS		Ka-15 1° prototipo	G3M1 modelo 11	G3M2 modelo 22	G3M3 modelo 23
Envergadura	m	25,00	25,00	25,00	25,00
Largo	m	16,45	16,45	16,45	16,45
Altura	m	3,685	3,685	3,685	3,685
Superficie alar	m²	75	75	75	75
Peso vacío	kg	4400	4770	4965	5243
Peso total	kg	7250	7642	8000	8000
Velocidad máxima	km/h	315	348	374	415
a la altura de	m	1500	2000	4180	5900
Velocidad de crucero a 4000 m	km/h	—	—	278	296
Trepada a 3000 m en		9' 40"	9' 47"	8' 19"	5' 29"
Techo teórico	m	—	7480	9130	10280
Alcance máximo	km	—	—	4380	6200
Armamento de tiro		3 x 7,7 mm	3 x 7,7 mm	4 x 7,7 mm 1 x 20 mm	4 x 7,7 mm 1 x 20 mm
Armamento de caída	kg	800	800	800	800
Motores tipo		Hiro 91	Kinsei 3	Kinsei 41	Kinsei 51
Potencia en el decolaje	CV	2 x 750	2 x 910	2 x 1075	2 x 1300
Potencia máxima	CV	—	2 x 790	2 x 990	2 x 1200

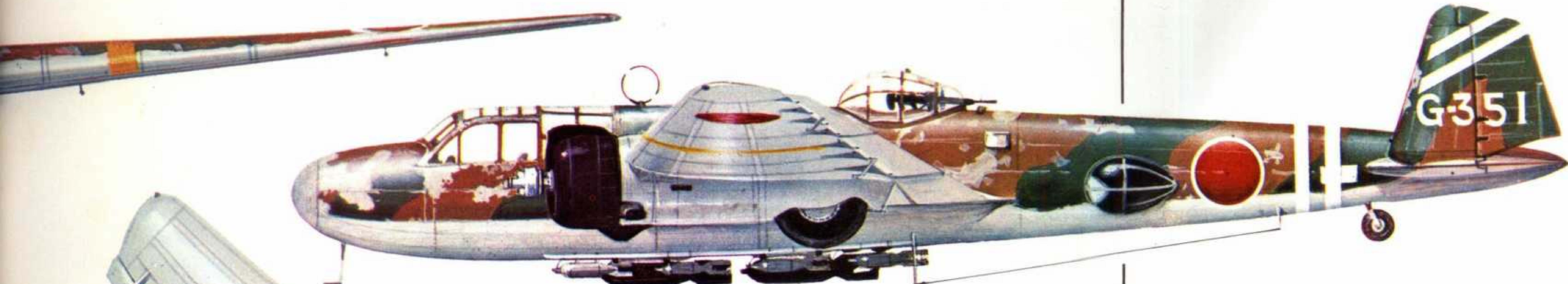
En 1933, el almirante Yamamoto —que ocupaba el cargo de director de la división técnica de la Oficina aeronáutica de la marina japonesa— convenció al Estado Mayor acerca de la urgente necesidad de disponer de un avión terrestre de gran alcance. El mismo se necesitaba para acompañar a los aviones embarcados que operaban con las unidades navales en el Pacífico.

Vistos los decepcionantes resultados de anteriores concursos, en los que los constructores habían terminado realizando aparatos de performances muy modestas, bajo la presión de especificaciones bélicas muy difíciles de satisfacer, Yamamoto logró que la especificación "8-Shi" no contuviese ninguna exigencia sobre la instalación de aparatos especiales de interés bélico.

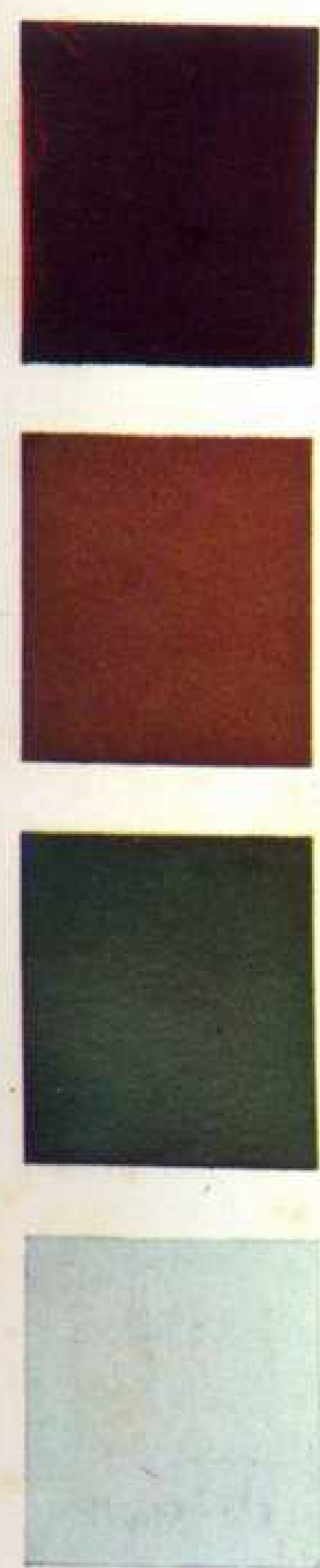


Visibles descascaramientos en la pintura mimética caracterizaban el aspecto de muchos ''Rikko'' (''Nell'' en el código aliado) como se observa en el ejemplar ilustrado, que probablemente —según lo atestiguan las bandas blancas en el dorso del ala— perteneció a un jefe de formación. Los colores utilizados normalmente estaban compuestos, en la parte superior, por verde oscuro N1 y marrón rojizo A/N14; las superficies inferiores eran gris pálido A/N2 (ver las muestras de colores aparte) o bien más frecuentemente y como en el caso ilustrado, dejadas al natural (metal). La insignia nacional (Hinomaru) cuando se oscurecía por el tiempo, quedaba en el color indicado con el número de código A/N20, en lugar del originario A/N16; los carenados de los motores estaban pintados en negro, ligeramente con tintes púrpura, según la norma característica de los aviones de fabricación Mitsubishi

MITSUBISHI G3M2 NELL

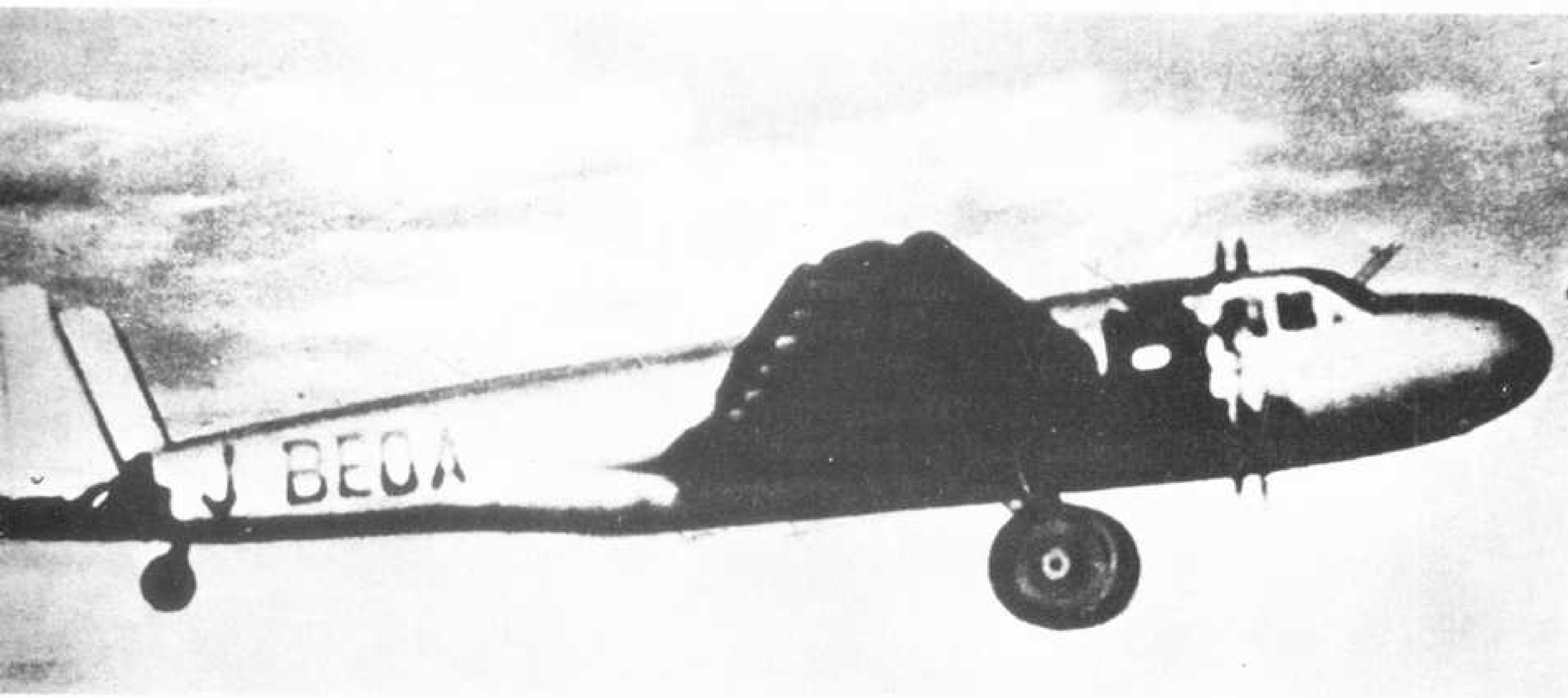


G3M2 modelo 22 de la 3a. Sentai del Cuerpo aéreo naval de Genzan (por ello la "G" en la deriva). El ataque a los buques de guerra británicos Repulse y Prince of Wales, fue realizado en diciembre de 1941 por aviones de esta unidad, la cual formaba parte de la 22a. flotilla de la 11a. flota aérea, con base en Chosen en un principio (Wosan, Corea del Norte) y luego en Saigón



0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco









En orden descendente: muchos bimotores G3M2 fueron trasformados en aviones comerciales y algunos de éstos efectuaron vuelos de propaganda intercontinentales. El J-BEOA voló de Tokio a Teherán (Archivo Apostolo). La empresa de mayor resonancia fue la vuelta al mundo en 194 horas de vuelo efectuada en 1939 por el J-BACI, a cargo del diario Mainichi Shimbun (A.M.I.). Formación de G3M1. En esta fotografía la censura de guerra borró los puestos defensivos de los aviones (Archivo Pafi). Un G3M2 modelo 21 en vuelo. Se observa la torreta dorsal anterior extraída (Archivo Apostolo)

El bimotor proyectado por la Mitsubishi tuvo, por lo tanto, sólo las funciones de prototipo aerodinámico y estructural y, para evitar que el nuevo avión pudiese sufrir la adopción de soluciones forzadas utilizadas para aventajar los proyectos de las casas rivales, Yamamoto consiguió en seguida que el contrato fuese asignado directamente a la Mitsubishi que, de este modo, no debió temer la rivalidad de otros constructores. Esta política llevó a un notable éxito y la Mitsubishi se ocupó, sobre una base no competitiva, de la especificación "8-Shi" para un bimotor de reconocimiento que debería preludiar un futuro bombardero de gran alcance.

El prototipo, que habia recibido la designación Ka-9 y estaba caracterizado por una célula extremadamente pulida con un ala tipo Junkers (con superficies móviles separadas del ala propiamente dicha) y doble deriva, fue probado en vuelo en abril de 1934. Los resultados del programa de prueba fueron tan convincentes que los responsables de la marina japonesa asignaron a la Mitsubishi el desarrollo de la siguiente especificación "9-Shi" para un bombardero derivado, luego del fracasado intento de una firma concursante, la Nakajima, de introducirse en esta nueva competencia con un avión propio.

En el nuevo avión, designado Ka-15, Kiro Honjo (jefe de planeamiento de la Mitsubishi) acopló la excelente ala del Ka-9 (esta vez totalmente revestida en láminas lisas y ya no con partes onduladas como en la especificación "8-Shi") a un fuselaje más amplio que tenía suficiente espacio para tres puestos retráctiles —dos dorsales y uno ventral— cada uno con una ametralladora Tipo 92 de 7,7 mm. Otras modificaciones se referían a la ampliación de las superficies de cola para mejorar la estabilidad del avión y un tren de aterrizaje de construcción más simple y resistente. Dado que el avión estaba destinado a operar en apoyo de las unidades navales, la carga ofensiva consistía en un único torpedo debajo del fuselaje y, por consiguiente, no estaba previsto un espacio interno para las bombas.

El primer Ka-15 estuvo listo en junio de 1935. En el siguiente mes de julio y sobre la base de Kagamigahara, el piloto de prueba Yoshitaka Kajima efectuaba sus primeras pruebas de vuelo, acompañado por el teniente Sada de la marina imperial japonesa. En el trascurso de un año, se terminaban y entregaban a la marina, otros veinte prototipos y el programa de puesta a punto continuó sin excesivas interrupciones, a pesar de la pérdida del segundo ejemplar.

Su técnica

El Mitsubishi Tipo naval 96 (G3M en la denominación militar de las versiones de serie "Rikko"), era un bimotor de bombardeo de construcción tradicional que, en la época de su aparición constituía una realización extremadamente evolucionada tanto desde el aspecto aerodinámico como desde el estructural. El ala media en voladizo totalmente metálica tenía planta trapezoidal con marcada convergencia y discretamente alargada, dadas las exigencias de lograr un elevado alcance. La estructura era de doble larguero con revestimiento resistente en aleación liviana y estaba basada en tres elementos principales: la sección central adherida al fuselaje, que llevaba las góndolas motrices y el tren de aterrizaje anterior, y las semialas externas. Todo el borde de salida de estas últimas estaba ocupado por superficies móviles que respondían al clásico sistema Junkers; las porciones externas actuaban como alerones y las internas como hipersustentadores, mientras que las secciones más internas del ala estaban provistas de hipersustentadores de intradós.

El fuselaje semimonocasco era metálico con revestimiento en aleación liviana. La sección anterior comprendía la trompa del avión (sin ventanillas) y la cabina de pilotaje que albergaba al primero y segundo piloto y al navegante/bombardero. El tercer miembro de la tripulación (a partir de los aviones de la serie G3M2) tenía a su disposición un arma de 7,7 mm que podía disparar desde ambos laterales de la cabina. La sección central comprendía una torreta dorsal semirretráctil con un arma de 7,7 mm móvil, seguida por otro puesto más atrasado (de grandes dimensiones de la versión G3M2 en adelante) dotado en un principio de un arma de 7,7 mm y posteriormente de un cañón de 20 mm, que podía alcanzar una elevación de 90° y un movimiento de ± 15° con respecto al eje del avión. Un depósito de combustible estaba ubicado en el fuselaje detrás de la segunda torreta. En los laterales del fuselaje, siempre del G3M2 en adelante, se hallaban otros dos puestos con armas de 7,7 mm protegidas por capotas trasparentes con forma de gota.

Dado que el avión no disponía de depósito interno para bombas debía trasportar toda la carga ofensiva, enganchada en su exterior a pilares puestos en el centro del fuselaje. Las cargas normales estaban formadas por 12 bombas de 60 kg y dos de 250 kg, una bomba de 500 kg, o bien por un torpedo o una bomba de 800 kg.

El empenaje monoplano en voladizo tenía dos derivas verticales montadas sobre el plano estabilizador horizontal. La estructura era metálica con revestimiento en aleación liviana para las partes fijas y en tela para las móviles, que estaban dotadas de aletas correctoras.

El tren de aterrizaje principal se retraía hacia atrás en las góndolas motrices con comando hidráulico, dejando que las ruedas sobresaliesen parcialmente del vientre de las mismas góndolas; la rueda de cola no era retráctil.

Los motores del G3M, instalados en góndolas motrices de buen diseño aerodinámico y con ejes de tracción convergentes hacia la cola del avión, eran comúnmente dos Mitsubishi "Kinsei" de 14 cilindros en doble estrella, refrigerados a aire; accionaban hélices tripala de paso variable con diámetros comprendidos entre 3,20 y 3,505 m. La potencia unitaria en el decolaje variaba, según las versiones, entre los 910 y los 1300 caballos y con potencias a la altura de utilización comprendidas entre los 790 y los 1200 caballos.

El prototipo experimental Ka-9 y cuatro de los prototipos Ka-15 habían sido provistos de los motores Hiro Tipo 91 de doce cilindros en línea, refrigerados a líquido. La capacidad de combustible, en las últimas versiones del G3M3, era de 5182 litros, repartidos entre un depósito en el fuselaje y catorce depósitos alares.

Su evolución

Los veintiún prototipos del Ka-15 —oficialmente designado G3M1 y bautizado "Nell" por los países aliados— que volaron en 1936, habían sido realizados en las seis diferentes configuraciones que detallamos a continuación:

Ka-15 Nos. 1, 2, 5 y 6: trompa sin ventanillas con panel trasparente para el bombardero debajo de la cabina. Los motores eran dos Hiro Tipo 91 de 750 caballos, refrigerados a líquido con hélices cuatripala de madera con paso fijo. Uno de estos ejemplares fue probado también con esquíes en sustitución de las ruedas.

Ka-15 N° 3: célula idéntica a los anteriores, pero motores más potentes: los Mitsubishi "Kinsei" 2 en doble estrella de 830 caballos cada uno.

Ka-15 N° 4: célula idéntica. Motores: Mitsubishi "Kinsei" 3 de 910 caballos con hélices tripala metálicas con paso variable Hamilton Standard CS16.

Ka-15 Nos. 7, 9, 10 y del 12 al 21: trompa con ventanillas con mira de puntería óptica y la cúpula para tomar alturas de astros. Motores como el N° 3.

Ka-15 N° 8: idéntico al N° 7 con excepción de un diedro más acentuado.

Ka-15 N° 11: idéntico al N° 7 con excepción de los motores, los Kinsei 3 con hélices Hamilton Standard.

El avión entraba en producción en junio de 1936, mientras que la mayor parte de estos prototipos eran trasladados a Kokutai Tateyama para pruebas de evaluación operativa. Los primeros 34 G3M1 (bombardero de ataque naval Tipo 96 modelo 11), fueron realizados casi todos con la trompa sin ventanillas y llevaron los motores radiales Kinsei 3, dado que éstos habían dado buenos resultados, aumentando la velocidad máxima de 315 a 374 km/h. Sin embargo, a causa de la limitada disponibilidad de hélices con paso variable, algunos de los primeros aviones de serie llevaron temporariamente las hélices MW 126 con paso fijo. Los ejemplares de serie se distinguían de los prototipos por una cabina de pilotaje de dimensiones más amplias y por diversos nuevos equipamientos internos.

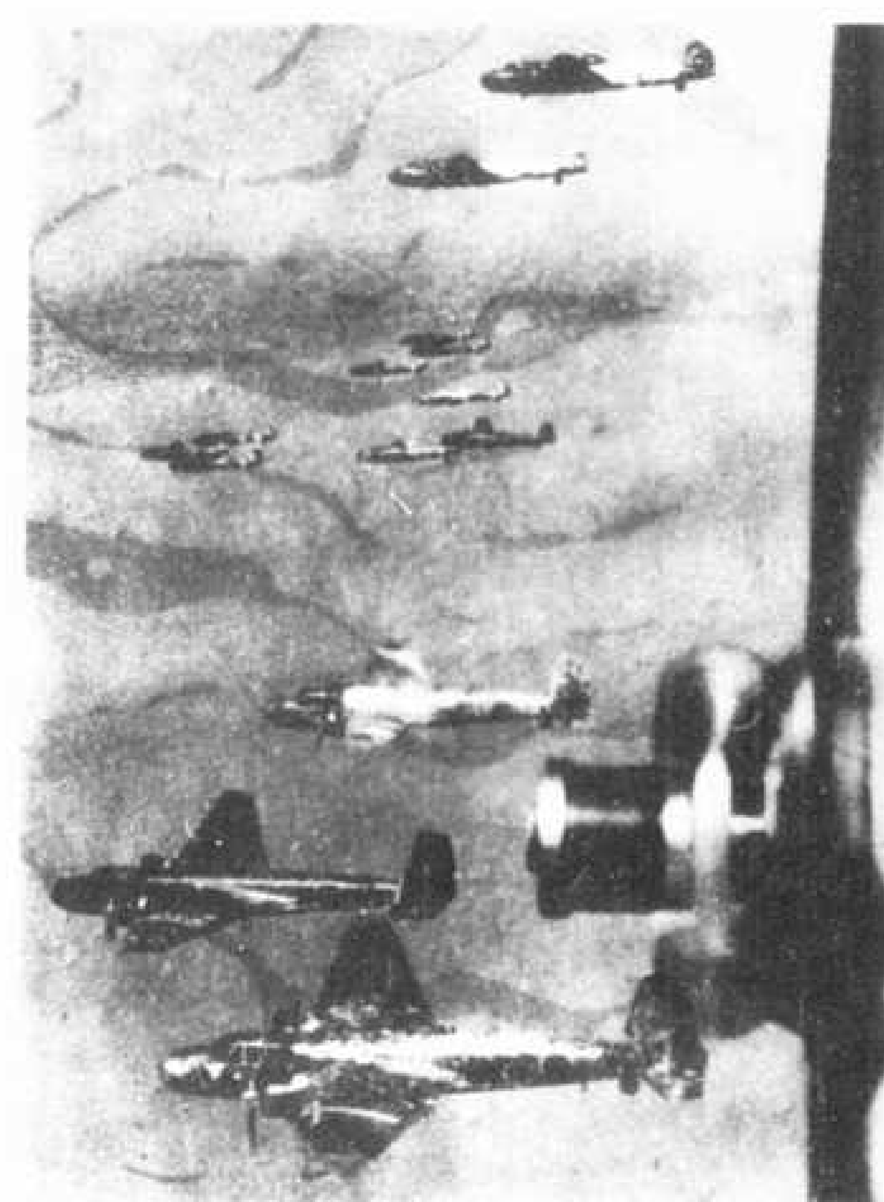
A pesar de que superó muchas de las exigencias originarias de la marina, el G3M1 tuvo un limitado empleo operativo, ya que la disponibilidad de variantes más potentes de los motores Kinsei permitió pasar rápidamente a la fabricación de la versión G3M2 modelo 21 que, además de llevar los motores Kinsei 41 ó 42, presentaba diversas mejoras internas y tenía una capacidad de combustible aumentada de 3805 a 3874 litros. El armamento defensivo era aún el originario, constituido por armas de 7,7 mm pero las torretas habían sido mejoradas.

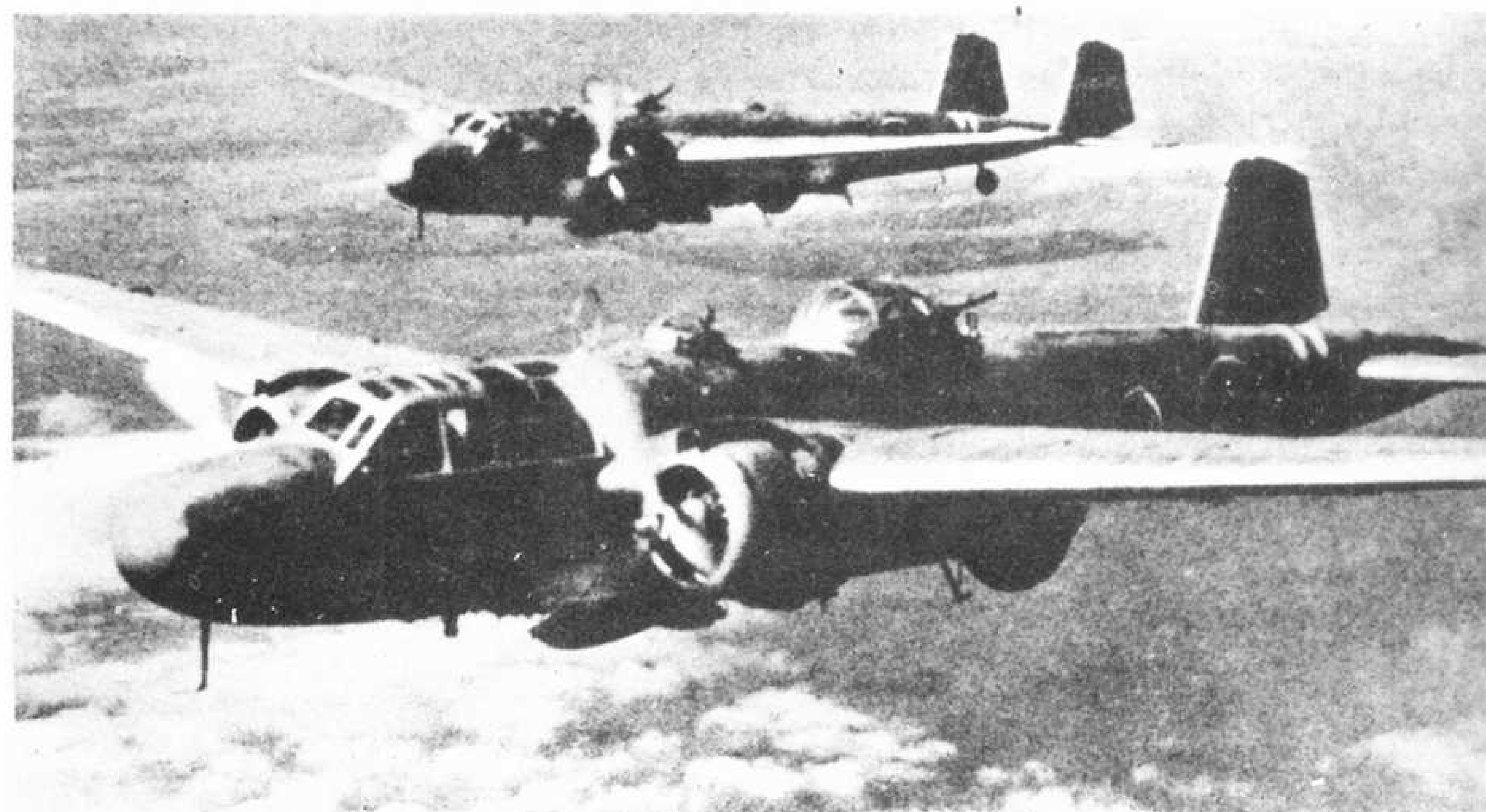
En ese momento, la marina nipona también habría deseado poseer un aparato con un armamento defensivo más adecuado, pero era evidente que no existían muchas esperanzas de poder instalar armas en mayor cantidad y más pesadas en el débil fuselaje del avión Mitsubishi. En consecuencia, el Estado Mayor publicaba en setiembre de 1937 la especificación "12-Shi" para un nuevo bombardero mediano con motores de por lo menos 1000 caballos. La especificación preveía, además, un armamento superior al del G3M2, una velocidad máxima no inferior a los 395 km/h a 3000 metros y un alcance de 3700 km con un torpedo de 800 kg o igual carga de bombas.

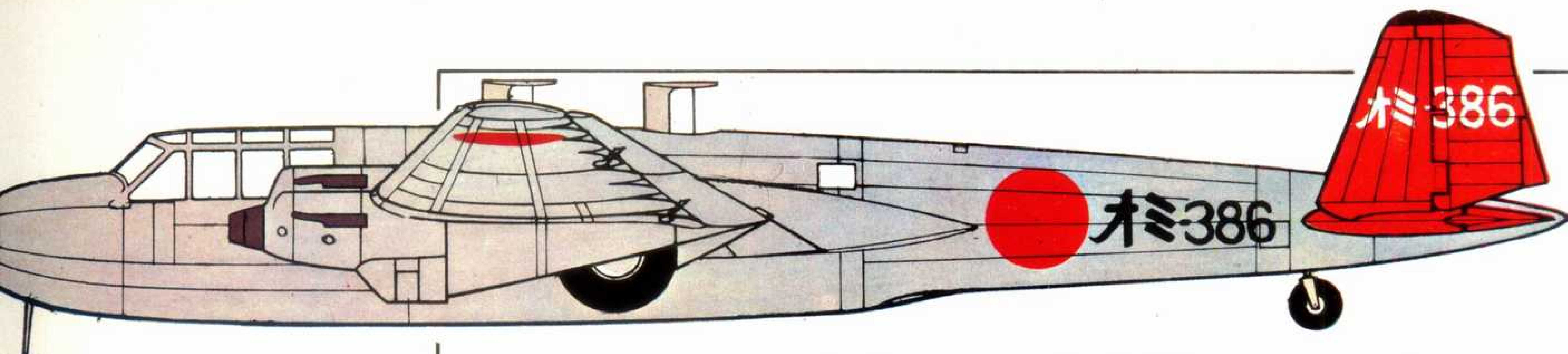
La tarea de la oficina de planeamiento de la caza japonesa no era fácil en absoluto, porque se trataba prácticamente de estudiar un avión totalmente nuevo. Se le dio prioridad a un amplio programa de modificaciones destinadas a aumentar el armamento del G3M2: una gran torreta dorsal con un cañón de 20 mm sustituyó a la torreta dorsal posterior y se eliminó la retráctil inferior. Para la defensa lateral se agregaron los dos puestos en los laterales con armas de 7,7 mm mientras que una tercera arma de 7,7 mm estaba ubicada en el puesto dorsal anterior retráctil.

En orden descendente: Interior del puesto de comando. El puesto de puntería estaba dispuesto inmediatamente a espaldas de los asientos de los pilotos. En la fotografía, el bombardero en acción. En una fotografía de mayo de 1941, una formación de G3M2 de los modelos 21 y 22, volando en la región de Shansi, durante las operaciones contra los chinos. Dos G3M2 pertenecientes a Mihoro Kutai: el avión en primer plano es del modelo 22, el otro del modelo 21 (Archivo Bignozzi).

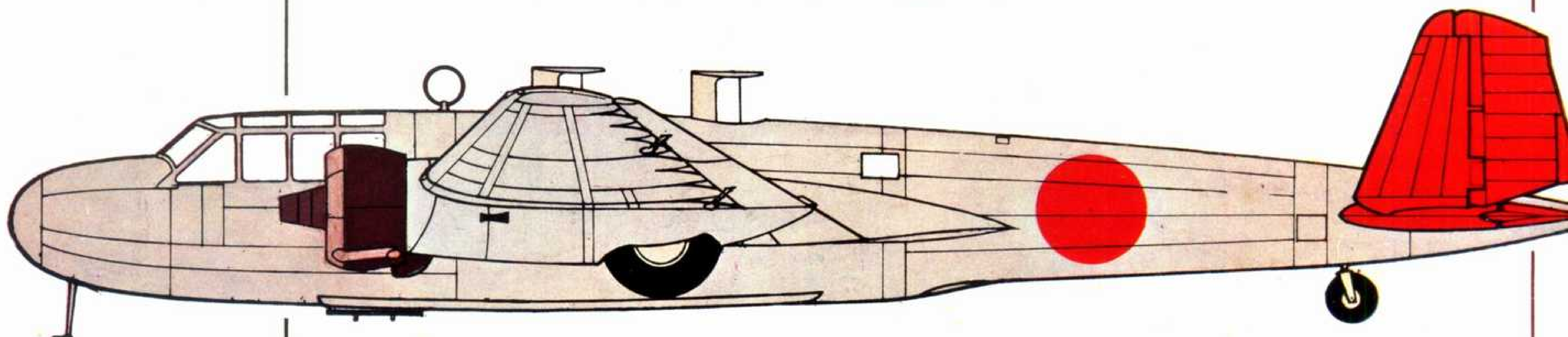




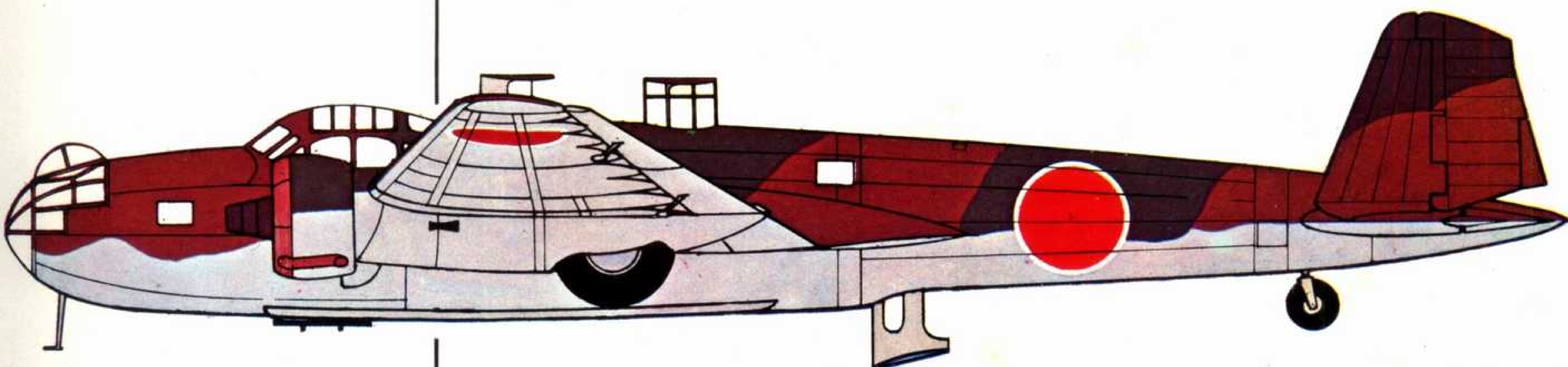




Ka-15 con motores Hiro Tipo 91, perteneciente al Cuerpo aéreo naval de Ominato (como lo indica el ideograma "Omi") en la isla Honshu, que desde 1936 dirigió las pruebas operativas de los prototipos del bombardero 9-Shi, también en la variante con el tren de aterrizaje provisto de patines para nieve



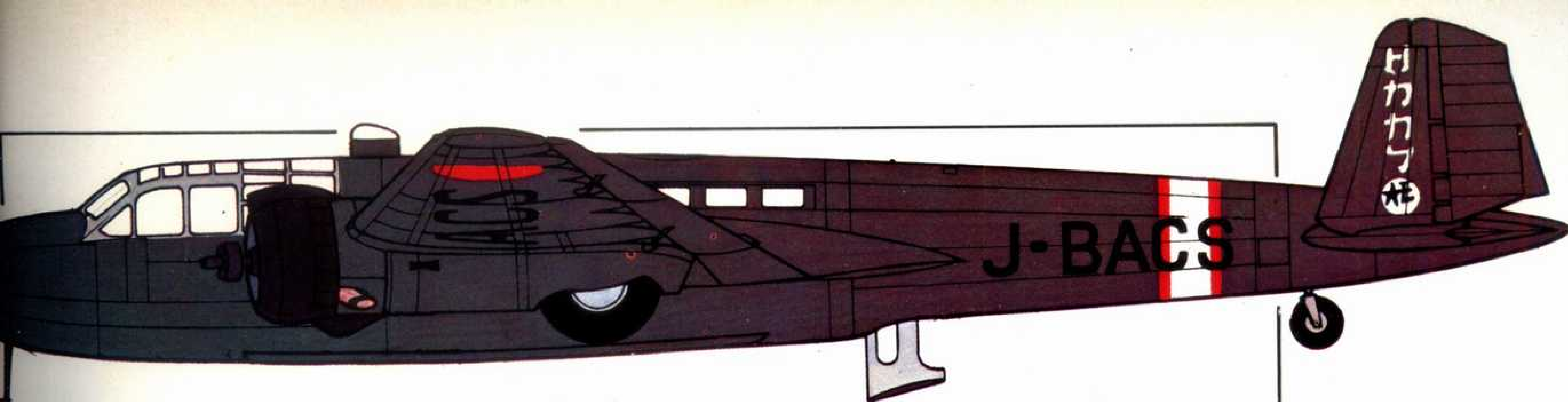
Ka-15 con motores radiales Mitsubishi "Kinsei": está ilustrado el 3º prototipo del bombardero 9-Shi que tenía los Kinsei 2 con hélices MW 126 cuatripala con paso fijo; el 4º llevaba montado los Kinsei 3, con hélices tripala con paso variable Hamilton Standard



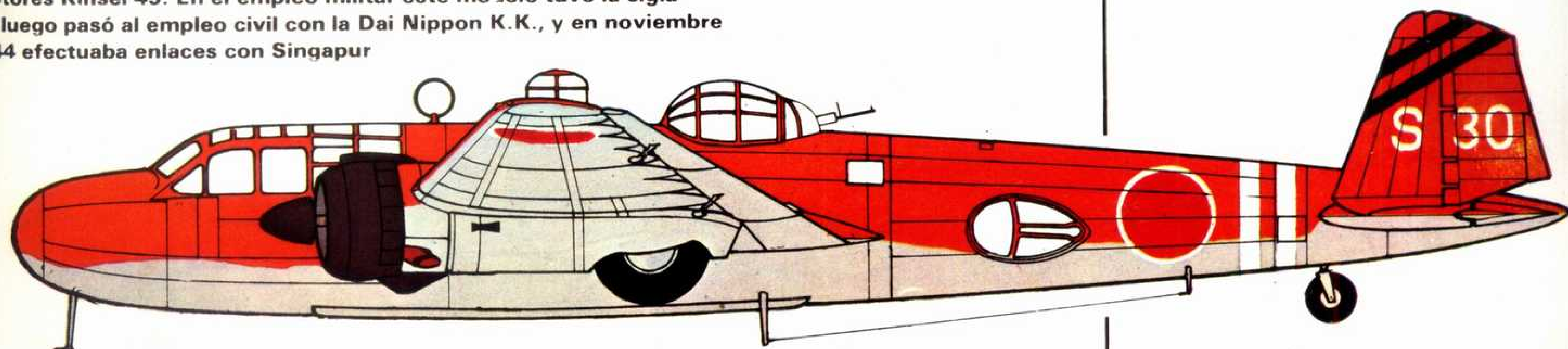
Con excepción del octavo y undécimo, los prototipos Ka-15 del 9-Shi desde el séptimo hasta el vigesimoprimero tuvieron la parte anterior de nuevo diseño, con cabina de bombardeo en la extrema proa y puesto de pilotaje retrasado y levantado. En el diseño se muestran todos los puestos defensivos con la torreta extraída



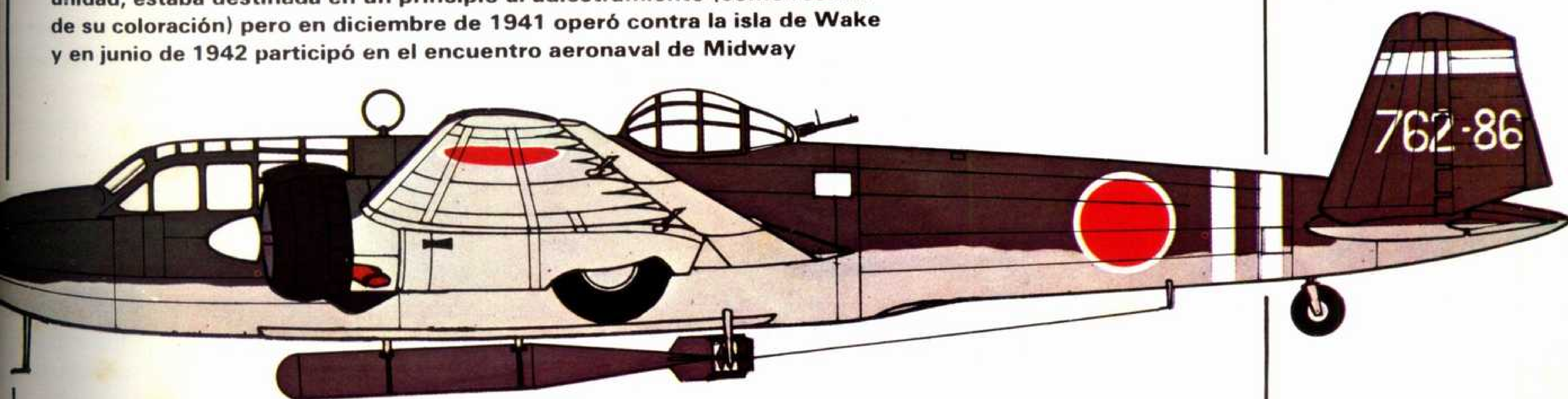
G3M1 modelo 21, en configuración de torpedero; la identificación "Ki" indicaba que pertenecía al Cuerpo aéreo naval de Kisarazu, la segunda unidad (después de la de Kanoya) que empleó el "Rikko" en acciones contra Shangai y Nankín en agosto de 1937, partiendo desde bases en Japón. Posteriormente operó en territorio chino y desde diciembre de 1941 regresó a su país, a formar parte de la "fuerza de defensa interna"



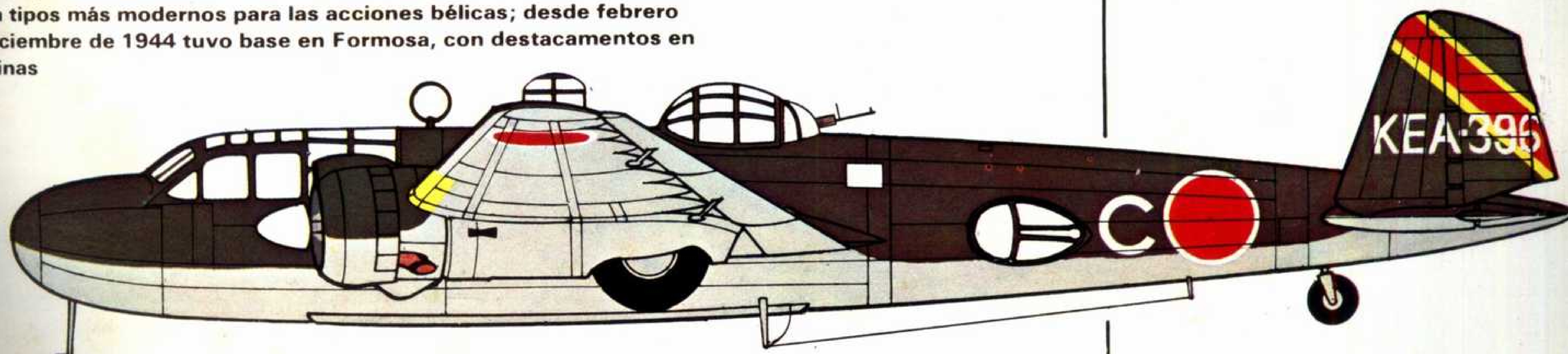
G3M1 modelo 21 convertido en tipo 96 de trasporte al cual se le aplicaron los motores Kinsei 45. En el empleo militar este modelo tuvo la sigla L3Y2; luego pasó al empleo civil con la Dai Nippon K.K., y en noviembre de 1944 efectuaba enlaces con Singapur



Un G3M2 modelo 23 de fabricación Nakajima, perteneciente al Cuerpo aéreo naval de Chitose (''S'' en la deriva), en la isla de Hokkaido. Esta unidad, estaba destinada en un principio al adiestramiento (como resulta de su coloración) pero en diciembre de 1941 operó contra la isla de Wake y en junio de 1942 participó en el encuentro aeronaval de Midway



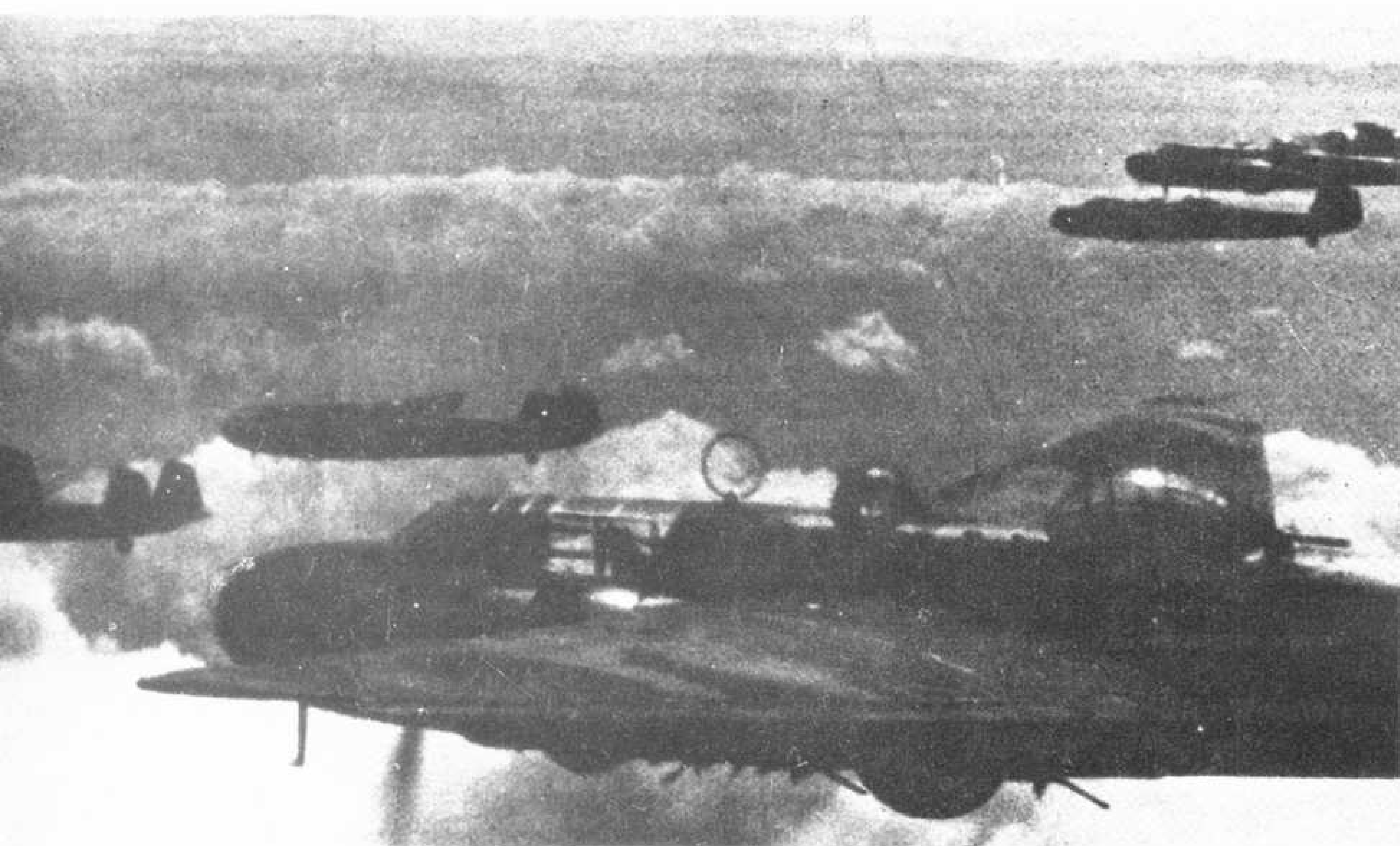
G3M3 de fabricación Nakajima, del 762 Cuerpo aéreo naval. Esta unidad, encargada de adiestrar a las tripulaciones para el torpedeo aéreo nocturno, operaba también en misiones de trasporte con los ''Rikko'' y utilizaba tipos más modernos para las acciones bélicas; desde febrero hasta diciembre de 1944 tuvo base en Formosa, con destacamentos en las Filipinas



G3M3 de fabricación Nakajima, perteneciente al 901 Cuerpo aéreo naval (KEA en la deriva) encuadrado en la 1a. flota de escolta (con comando en Formosa y destacamentos en varias bases para el patrullaje antisubmarino en la ruta entre Japón y Singapur). Esta unidad reivindicaba la destrucción de 20 submarinos. Muchos de sus aviones fueron equipados con radar y relevadores magnéticos. El símbolo en los laterales, similar a una ''C'', era más o menos abierto según la posición recíproca de cada uno de los aviones en la formación

0 1 2 3 m

claudio tatangelo





Arriba: la torreta dorsal posterior está bien visible en el primer avión de esta formación, ampliada para ubicar allí un cañón de 20 mm (Archivo Bignozzi).
Arriba, segundo término: la simple y elegante configuración del bombardero japonés se destaca en esta fotografía de un G3M3, tomada en combate por un avión americano (Archivo Bignozzi)

La experiencia adquirida mediante las pruebas de evaluación de un G3M2 con el nuevo armamento defensivo se utilizó para modificar convenientemente los ejemplares de serie, del N° 399 en adelante, que fueron designados Tipo naval 96 modelo 22. Otras modificaciones en estos aviones consistían en una mejor dotación de modernos aparatos de navegación (entre los cuales, un piloto automático fabricado con licencia Sperry) para permitir largos vuelos sobre el mar. Todos los ejemplares, como los últimos de la serie anterior, llevaron motores Kinsei 45 de 1075 caballos.

En el ínterin, la Nakajima también había sido introducida en el programa de producción del G3M: la Mitsubishi entregaba su último G3M2 modelo 22 en febrero de 1941 y, en abril del mismo año, la Nakajima entregaba a la marina su primer G3M2 modelo 22, fabricándolo luego durante varios meses hasta que este tipo fue reemplazado con el G3M3 modelo 23. Esta versión más veloz fue fabricada exclusivamente por la Nakajima y se distinguía de sus antecesoras por los motores Kinsei 51 de 1300 caballos y por el aumento de la capacidad de combustible de 3694 a 5182 litros. Este modelo permaneció en producción hasta febrero de 1943, cuando la Nakajima entregó su 412 ejemplar.

Su empleo

El 14 de agosto de 1937, una semana después del comienzo del segundo conflicto chino-japonés, el grupo Kanoya con base en Taipei (Formosa) enviaba sus bombarderos G3M2 modelo 21 contra objetivos en las zonas de Hangchow y Kuangteh, en territorio chino. No obstante las pésimas condiciones meteorológicas, estos aviones volaron por más de dos mil kilómetros sobre el mar, llevando a término el primer raid bélico transoceánico en la historia de la aviación. Al día siguiente, el grupo Kisarazu operó sobre los mismos objetivos desde la base de Omura, en la isla de Kyushu.

Con estas acciones ofensivas, mucho más allá del alcance normal de los caza nipones de escolta, los bombarderos fueron al encuentro de ingentes pérdidas, dado que el armamento defensivo de éstos era realmente inadecuado. Las unidades que operaron en China con los G3M2 tuvieron un aumento muy lento y el pico máximo en este teatro de operaciones se alcanzó en el verano de 1940 —tres años después del comienzo de las hostilidades— con 130 aparatos, divididos en cuatro grupos.

En diciembre de 1941, la marina nipona disponía de 204 Mitsubishi G3M2 modelo 21, 22 y 23 en las unidades de primera línea y de otros 44 ejemplares que operaban en las unidades de segunda línea. Cuando Japón comenzó las hostilidades contra los americanos, los bombarderos Mitsubishi tomaron parte en las operaciones contra las fuerzas aliadas en la isla de Wake, en las Filipinas y en las Marianas. El 10 de diciembre de 1941, sesenta G3M2 de los grupos Genzan y Mihoro, con veintiséis G4M1 del grupo Kanoya, lograron hundir los acorazados británicos Prince of Wales y Repulse con precisos bombardeos de altura y ataques con torpedos, lejos de las costas de Malasia.

Las unidades de los G3M se movieron con las fuerzas niponas en las islas del Pacífico, pero los ya viejos bimotores fueron sustituidos muy pronto con los más modernos G4M. El bimotor Mitsubishi fue sometido además, a algunas modificaciones para trasformarlo en un veloz avión de trasporte tanto militar como civil. La designación G3M1-L fue asignada a algunos G3M convertidos en aviones de trasporte militares y reequipados con motores Kinsei 45 de 1075 caballos. A comienzos de 1938, alrededor de dos docenas de G3M2 fueron trasformados por la Mitsubishi para operadores civiles y la mayor parte de estos aviones fue utilizada por la Nippon K.K. (Líneas aéreas japonesas) y por la Dai Nippon K.K. Sin embargo, esta variante ha sido más conocida por una serie de vuelos intercontinentales, entre los cuales fueron especialmente notables los del bimotor matriculado J-BEOA que voló de Tokio a Teherán, del J-BEOC de Tokio a Roma y del J-BACI, bautizado "Nippon", que efectuó una vuelta al mundo bajo la égida del Mainichi Shimbun (el segundo gran diario de Tokio) del 26 de agosto al 20 de octubre de 1939, cubriendo más de 52850 km en 194 horas de vuelo.

Durante la guerra, el primer arsenal naval nipón en Kasumigaura trasformó una cierta cantidad de aviones en trasportes militares (clasificados por los aliados con el apodo de "Tina"), con una hilera de ventanillas en cada lateral del fuselaje y una puerta de carga en el lado izquierdo, utilizable también para el lanzamiento de paracaidistas. De las dos versiones construidas, la L3Y1 modelo 11 llevaba motores Kinsei 3 y derivaba del G3M1, mientras que la L3Y2 modelo 12 derivaba de los G3M2 con los motores Kinsei 45. El armamento comprendía una sola ametralladora de 7,7 mm.

De toda la serie G3M se fabricaron en total 1048 ejemplares. De las líneas de montaje de la Mitsubishi salieron: 21 prototipos Ka-15 (fabricados entre 1935 y 1936); 34 G3M1 (1936-1937); 343 G3M2 modelo 21 (1937-1939); 238 G3M3 modelo 22 (1939-1941). De la Nakajima se fabricaron, entre 1941 y 1943, 412 ejemplares del G3M2 modelo 22 y del G3M3.

FOCKE WULF
F.W. 200 Cóndor

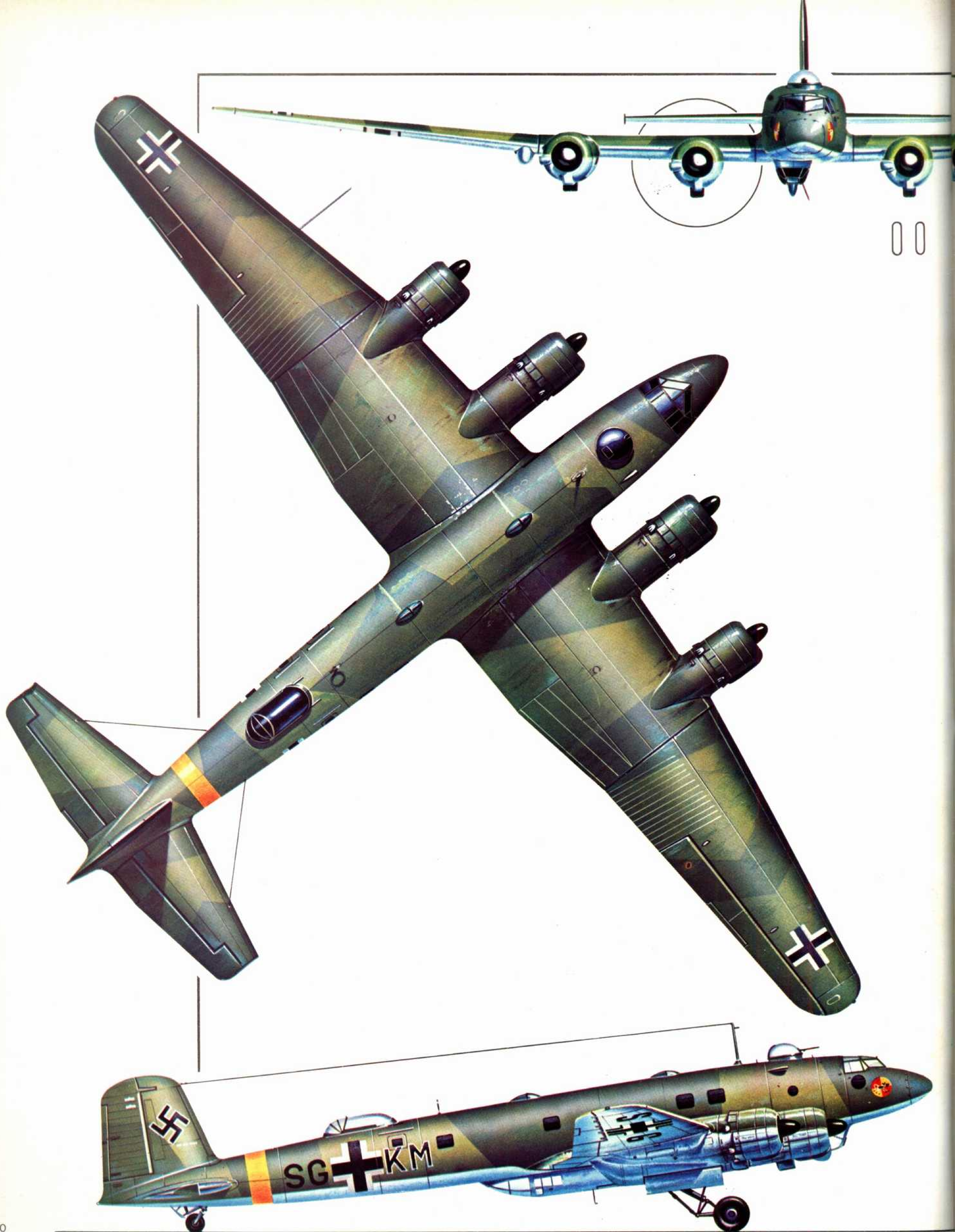
El primer prototipo F.W.200 V-1, que habia sido bautizado "Saarland", efectuó una serie de vuelos demostrativos, entre los cuales se cuentan un enlace Berlín-Nueva York (Archivo Apostolo)



El Focke Wulf 200 "Condor" fue el único de los bombarderos alemanes fabricados en grandes series que nació como avión comercial. En efecto, proyectado en 1936 como avión de línea con 26 plazas para la Deutsche Lufthansa (cuyo Junkers 52 había perdido mucho terreno frente a la competencia del DC-3 americano), voló por primera vez en julio de 1937, exactamente un año después de la firma del contrato, teniendo como comandante a su mismo proyectista, el famoso Kurt Tank, quien alcanzaría fama mundial con el posterior caza F.W.190. El primer prototipo F.W.200V-1, matriculado D-AERE y más tarde bautizado "Saarland", estaba equipado con cuatro motores en estrella BMW 132G-1 de 720 caballos cada uno, que accionaban hélices bipala.

Este aparato —que en el ínterin, había sido designado F.W.200S-1 (S por "Sonder", o bien "especial") y bautizado "Brandenburg"— ganó mucha fama en 1938, con una serie de vuelos demostrativos de gran distancia. El primero de ellos, realizado el 27 de julio de 1938, llevó al Focke Wulf 200 de Berlín a El Cairo por Salónica; el 10 de agosto el avión cruzó el Atlántico sin escala, de Berlín a Nueva York, en 24 horas y 55 minutos a una velocidad promedio de 264 km/h (el recorrido de regreso fue aun más veloz: 19 horas y 47 minutos a 330 km/h). Pero el vuelo más importante fue el del 28 de noviembre de Berlín a Tokio. El recorrido, que evitaba sobrevolar el territorio ruso, comprendía puntos de reabastecimiento en Basora, Karachi y Hanoi y fue cubierto en 48 horas solamente, incluidas las paradas, suscitando mucho entusiasmo e interés en algunas compañías aéreas. La marina nipona manifestó interés por una variante de reconocimiento marítimo y encargó cinco ejemplares de ésta (que, sin embargo, nunca fueron entregados). Para satisfacer este pedido Kurt Tank elaboró entonces el modelo bélico F.W.200C, que en esencia era similar al F.W.200B de trasporte.

CARACTERÍSTICAS		F.W. 200C-3/4
Envergadura	m	32,855
Largo	m	23,460
Altura	m	6,300
Superficie alar	m²	118,85
Peso vacío	kg	12950
Peso total	kg	22700
Velocidad máxima a 4800 m	km/h	360
Velocidad máxima a 0 m	km/h	306
Velocidad máxima de crucero a 4000 m	km/h	335
Velocidad de crucero a 0 m	km/h	277
Velocidad de crucero económico	km/h	254
Techo práctico	m	5790
Alcance normal	km	3560
Alcance máximo	km	4440
Autonomía horaria (a 250 km/h)	h	14
Motores, tipo		BMW Bramo 323 R-2
Potencia máxima en el decolaje	CV	4 x 1200
Potencia máxima a cota 0	CV	4 x 1000
Potencia máxima a la altura de 4000 m	CV	4 x 940
Armamento de tiro		2 x 7,9 mm + 3 x 13 mm + 1 x 20 mm
Armamento de caída	kg	2100 de bombas

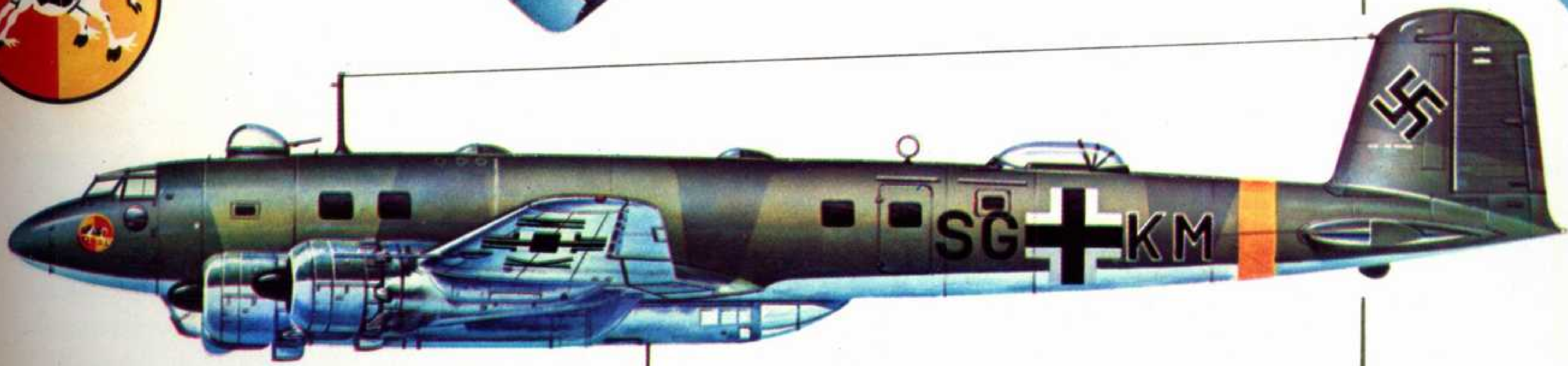

SG KM

FOCKE WULF F.W. 200 C-3 "Condor"

Focke Wulf F.W. 200 C-3 "Condor". El avión representado pertenecía a la Blindflugschule B-36 (Escuela de vuelo instrumental) de la cual se observa el emblema pintado en la trompa del avión e indicado aparte

0 1 2 3 4 5 m

amedeo gigli











Arriba, derecha: en un aeropuerto ruso, la llegada del avión personal de Hitler, el F.W.200 V-3 "Immelmann" III (que tenía matrícula 2600) (Archivo Bignozzi).
En orden descendente: En el aeropuerto berlinés de Tempelhof dos F.W.200A "Condor" de Lufthansa. El avión en segundo plano es el ejemplar bautizado Westfalen (D-AETA). (Archivo Catalanotto).
La primera versión bélica del Cóndor, F.W.200 C-1; el puesto dorsal anterior permitía el tiro sólo hacia adelante. El distintivo es el del KG 40 (Archivo Bignozzi).
En esta fotografía se observan los puestos defensivos superiores del F.W. 200 C-3 y sus portabombas, desde arriba de un avión perteneciente a la Escuela de vuelo instrumental B-36 (Archivo Bignozzi)

Su técnica

El Focke Wulf 200 era un típico cuatrimotor de línea pulida y de clásica construcción metálica.

El fuselaje semimonocasco, de sección más o menos cuadrangular con ángulos ampliamente redondeados, tenía una estructura totalmente metálica con varillas longitudinales y revestimiento resistente en aleación liviana y, en el lateral derecho del vientre llevaba la góndola que alojaba parte de la carga ofensiva y los puestos de las armas que protegían el sector inferior del avión.

El ala baja en voladizo, de gran alargamiento, tenía estructura de doble larguero, realizada en tres secciones revestidas en lámina hasta el larguero posterior y en tela la parte restante. Una característica del ala del Cóndor era la extraña forma en planta, adoptada a partir del segundo prototipo, muy probablemente para resolver algunos problemas de equilibrio. Los alerones eran en dos secciones y ocupaban los dos tercios del borde de salida de las semialas externas, mientras que en el interior se hallaban los hipersustentadores de intradós.

El empenaje era de una sola deriva, con plano horizontal en voladizo; el timón y el elevador estaban provistos de aletas correctoras en el borde de salida. Los extremos del elevador incorporaban picos de compensación aerodinámica y contrapesos carenados. La deriva era parte integrante del fuselaje y a ésta estaba articulado el timón mediante dos bisagras.

Cada uno de los parantes del tren de aterrizaje principal estaba dotado de dos ruedas colocadas una al lado de la otra y se retraía hacia adelante en las góndolas motrices. En caso de desperfecto en el equipo hidráulico los parantes salían por efecto de la gravedad y con el empuje del aire. La rueda de cola era semirrectráctil.

Normalmente, el Cóndor llevaba una tripulación de cinco personas (que en algunas versiones ascendería, sin embargo, a siete) que comprendía al piloto, copiloto, navegante/operador radio/artillero, mecánico/artillero y, por último, un encargado del puesto dorsal posterior. El navegante también tenía funciones de bombardero en las misiones de bombardeo de altura.

El armamento defensivo en una de las versiones más difundidas (F.W.200C-3) estaba constituido por una ametralladora MG 15 de 7,9 mm con 1000 disparos en un puesto dorsal anterior, una MG 131 de 13 mm con 500 disparos en el puesto dorsal más atrasado, una MG 131 de 13 mm con 300 disparos en cada uno de los dos puestos en los laterales del fuselaje; un MG 151/100 de 20 mm con 500 disparos en la proa de la góndola ventral y una de 7,9 mm con 1000 disparos en la parte posterior de la misma góndola. El armamento ofensivo comprendía una bomba de 500 kg suspendida debajo de cada una de las góndolas motrices externas, una bomba de 250 kg para cada uno de los dos pilares alares dispuestos debajo de la raíz de las semialas externas y doce bombas de 50 kg en el interior de la góndola ventral, por un total de 2100 kilogramos. El combustible ascendía a 8060 litros, pero una sobrecarga de 900 litros podía ser trasportada en un depósito suplementario blindado en la góndola ventral; en las misiones de larga distancia, dos o tres tanques de 300 litros cada uno podían ser instalados en el fuselaje y trasvasados en vuelo a los depósitos.

Los motores eran los BMW Bramo en estrella 323 R-2 Fafnir de nueve cilindros, refrigerados a aire, con una potencia de 1200 caballos en el decolaje (con inyección de agua y metanol) y, a 2600 revoluciones, de 1000 caballos a cota 0 y de 940 caballos a 4000 metros.

El avión a pesar de ser sano aerodinámicamente, siempre sufrió las consecuencias de haber nacido como avión comercial, con pesos menores y perspectivas de misión menos gravosas que las de las versiones militares y, frecuentemente, denunció el peligro de aplastamientos en la estructura. Esta debilidad estructural podía revelarse extremadamente peligrosa si el avión sufría daños por la acción enemiga y también podía impedir la realización de violentas maniobras de evasión.

Su evolución

En setiembre de 1939, con el comienzo de las hostilidades, la Luftwaffe se halló inmediatamente en la necesidad de disponer de aviones de reconocimiento y bombardeo de gran alcance. Dado que aún faltaba mucho tiempo para la entrega de los bombarderos pesados Heinkel He.177 y por sugerencia del mayor Petersen (oficial navegante del X Fliegerkorps), se dio un considerable impulso al desarrollo del F.W.200C para la Luftwaffe, dado que el cuatrimotor Focke Wulf tenía, cuando menos, el alcance necesario para misiones de largas distancias. El único prototipo de la serie de los Cóndor militares fue el F.W.200 V-10, que inmediatamente fue seguido por diez F.W.200C-0 de preserie, encargados en se-

tiembre de 1939. Para los primeros cuatro ejemplares la Luftwaffe activó tanto la entrega en la casa constructora que los recibió sin armamento, mientras que los tres restantes llevaron las tres armas previstas de 7,9 milímetros —dos dorsales y una ventral— y los portabombas alares para utilizar en las operaciones antinave.

La primera versión en serie del Cóndor fue el F.W.200C-1, similar a su antecesor y que se diferenciaba de éste por el agregado de la característica góndola ventral (que se conservó también en los siguientes modelos), con un cañón de 20 mm MG FF (Oerlikon) en la proa y un arma de 7,9 mm que cubría el sector inferior-posterior. El armamento de tiro comprendía cuatro bombas de 250 kg debajo del ala y otra, también de 250 kg, en el interior de la góndola ventral.

En 1941, el F.W.200C-2 sustituía al C-1 (del que se fabricaron 26 ejemplares) en la cadena de producción de Bremen. Esta variante puede ser considerada de transición hacia los siguientes dos modelos más difundidos. Los motores eran aún los BMW 132H, pero con carenados de nuevo modelo y los portabombas subalares estaban convenientemente carenados.

Con el F.W.200C-3 se introdujeron algunas importantes modificaciones estructurales para poder remediar la insuficiente resistencia que había llevado a una serie de aplastamientos (sobre todo en el larguero posterior) en los modelos anteriores y que, hasta ese momento, la Focke Wulf no había logrado eliminar de modo realmente satisfactorio. El C-3 recibió también motores más potentes, los Bramo 323 R-2 Fafnir de 1200 caballos; el peso máximo en el decolaje aumentó a 21000 kg y la carga bélica máxima fue llevada a 2100 kg, con la posibilidad de llevar debajo del ala bombas de 500 kg. El puesto dorsal anterior en forma de gota fue abandonado en favor de una torreta F.W.19 con un arma de 7,9 milímetros. Del C-3 se realizaron las siguientes variantes: C-3/U1, con una gran torreta dorsal con funcionamiento hidráulico, y cañón MG 151 de 15 mm; C-3/U2, similar al C-3 pero con el cañón MG FF eliminado para permitir la instalación de una mira de puntería Lotfe 7D y de una ametralladora de 13 mm MG 131; C-3/U3, con torreta dorsal accionada eléctricamente del tipo ED 131 y una ametralladora MG 131 de 13 mm en reemplazo de la F.W.19; C-3/U4, nuevamente con la torreta F.W.19 y dos armas MG 131 de 13 mm que disparaban por los laterales del fuselaje.

En 1941, la producción total fue de 58 ejemplares solamente. El retraso en las entregas se debió, en parte, a los daños ocasionados por los bombardeos a la fábrica de Bremen y al consiguiente traslado de gran parte del montaje final a la Blohm und Voss y a la creación de una segunda línea de producción en Cottbus. En febrero de 1942, la producción del F.W.200C-3 dejó lugar a la variante C-4, la más difundida de la serie Cóndor, que difería de la anterior por la presencia de aparatos de radar de localización y por el aumento de instrumentos de navegación. En los primeros cinco ejemplares del C-4 se montó el radar de localización FuG Rostock pero, posteriormente, el radar Hohentwiel fue el equipamiento estándar para todos los cuatrimotores. En los F.W.200C-4 se restableció también la gran torreta HDL 151 con cañón, y otro cañón (de 15 ó 20 mm) se montó además en la proa de la góndola ventral; todo el resto del armamento estaba constituido por armas de 7,9 milímetros.

En 1942 se fabricaron en total 84 F.W.200C-3 y C-4. De este último se realizaron también algunas subversiones (C-4/U1 y C-4/U2) como trasportes especiales con armamento reducido, mientras que la versión C-4/U3 era una variante de reconocimiento y bombardeo, con torreta F.W.19 en reemplazo de la HDL 151 del C-4 normal.

La producción del Cóndor continuó hasta 1943 con otros 76 ejemplares, entre los cuales figuraban algunos F.W.200C-6 y C-8 expresamente estudiados para llevar el cohete Henschel Hs.293A. Estos aviones estaban dotados de un trasmisor FuG 203b Kehl III, sintonizado con el receptor FuG 230b Strassburg a bordo del cohete. El Focke Wulf 200 podía llevar dos de estos cohetes debajo de las góndolas motrices externas.

Su empleo

Seis de los diez ejemplares del F.W.200C-0 fabricados en 1939 fueron entregados a la Luftwaffe e inmediatamente comenzaron a operar en una unidad especial de reconocimiento de gran alcance (Fernaufklärungstaffel), puesta bajo las órdenes del mayor Petersen. En el día anterior al ataque alemán a Noruega y Dinamarca, la unidad de los Focke Wulf efectuó un profundo reconocimiento en el Mar del Norte hasta el 63° paralelo norte. El 18 de abril de 1940 la unidad, reforzada entonces y designada I Gruppe del KG 40, atacaba a la armada inglesa en el área de Harstad-Namsos y, al día siguiente se trasladaba a Aalborg, en Dinamarca, donde operó durante un breve período hasta la sustitución de sus aviones con los nuevos F.W.200C-1.

Después de entrar oficialmente a formar parte de la Luftflotte 2, el Gruppe fue trasladado a Bordeaux-Mérignac en el Golfo de Vizcaya, con la misión de controlar un vastísimo sector y apoyar los ataques contra las islas británicas. En dos meses solamente (agosto-setiembre de 1940) el grupo de los Cóndor hundió más de 90000 toneladas de flota aliada. Uno de los éxitos más espectaculares fue el avistamiento y hundimiento del buque mercante Empress of Britain de 42348 toneladas lejos de las costas irlandesas, el 26 de octubre de 1940, a cargo del capitán Bernhard Jope (aunque el golpe de gracia al gran buque fue dado por el submarino U-32).

La tarea de los cuatrimotores alemanes se veía facilitada por el hecho de que los buques mercantes aliados poseían un armamento antiaéreo inadecuado y los medios de escolta eran insuficientes. A causa de la lentitud de las entregas de los Focke Wulf 200 el KG 40 debió colocar, en el invierno de 1940/1941, a algunos Heinkel He.111 al lado de los Cóndor.

Desde agosto de 1940 hasta febrero de 1941, el grupo hundió nada menos que 85 naves aliadas por aproximadamente 363000 toneladas y, en marzo de

En orden descendente: Un F.W.200 C-3 de la 1a. Staffel del 40 KG. El primer tipo de torreta, que giraba sobre todo el horizonte, está bien visible en la parte anterior del avión (Bundesarchiv, Koblenz).
En la base de Bordeaux Merignac, los Cóndor del 40 KG se preparan para una misión (Archivo Bignozzi).
Los Cóndor participaron también en los episodios bélicos en el área del Mediterráneo desde Italia, Grecia y Francia, operando ya sea en misiones de trasporte como de reconocimiento. Aquí un F.W.200 C-3 fotografiado probablemente en Italia (Archivo Bignozzi).
Un F.W.200 C-3/UI, variante caracterizada de la nueva torreta en la posición dorsal anterior, vuela bajo sobre el mar, a comienzos de una misión en el Atlántico (Archivo Bignozzi)

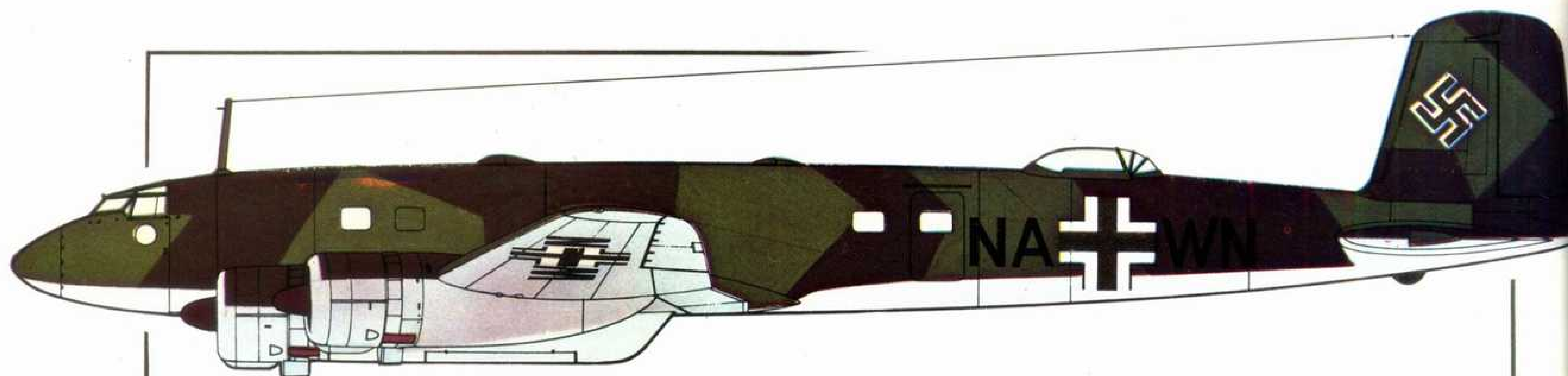


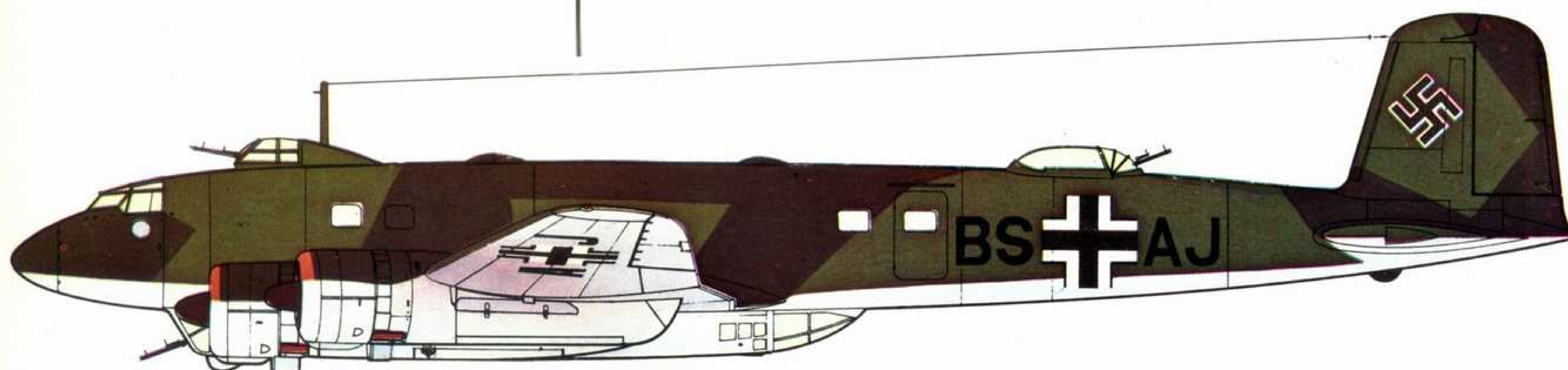






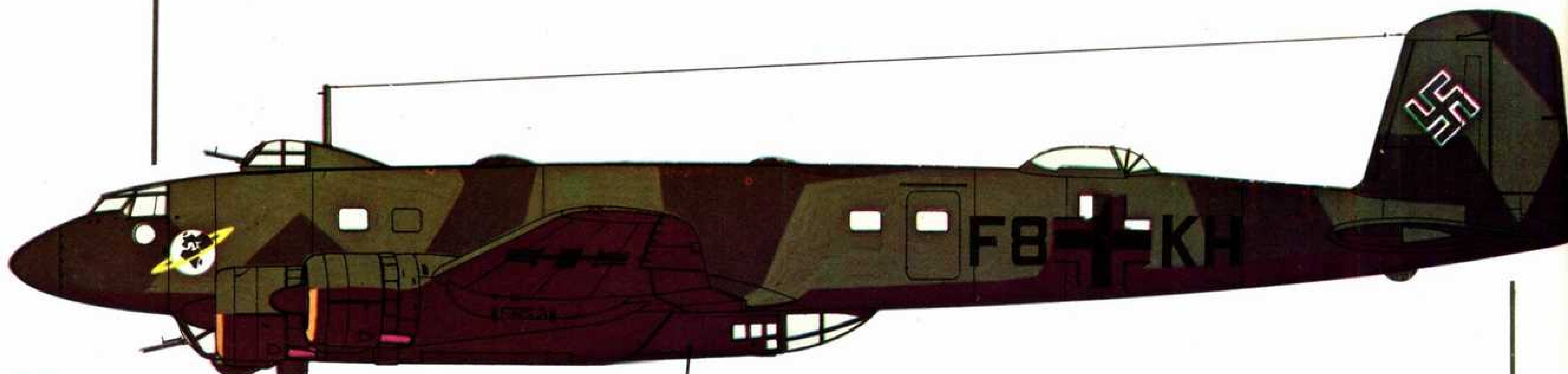
F.W. 200 C-0, versión destinada al trasporte (Werk N° 021) en enero de 1940. Tomó parte en la invasión a Noruega



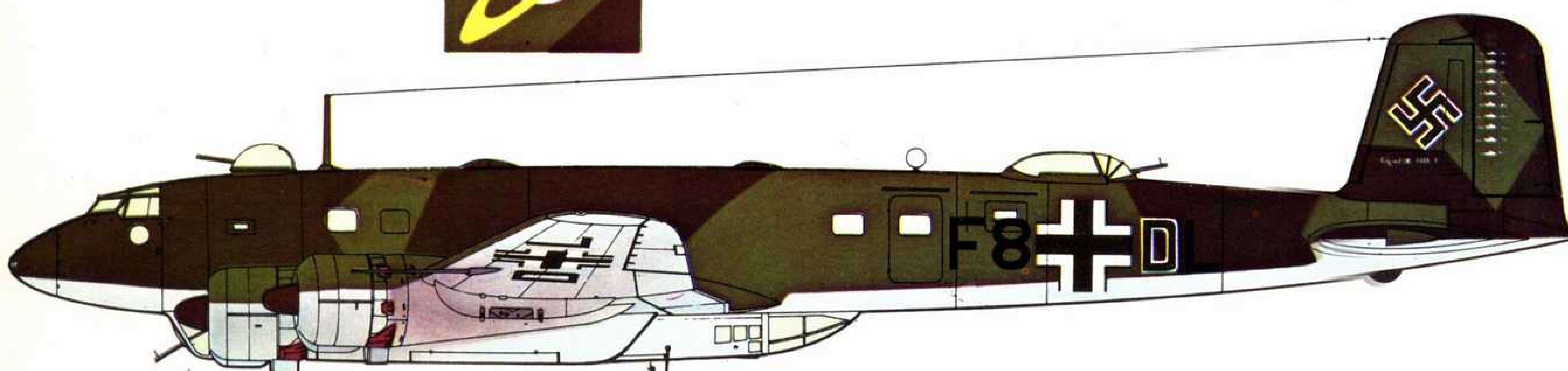


Uno de los 26 F.W. 200 C-1 salidos de los talleres de Cottbus en 1940 y asignados al KG 40 con base en Francia, Bordeaux-Merignac y utilizados para ataques a la navegación aliada

F.W. 200 C-2 perteneciente a la 1a. Staffel del KG 40. Esta versión entró en acción en 1941. Aparte, el emblema de la unidad "Anillo alrededor del mundo"

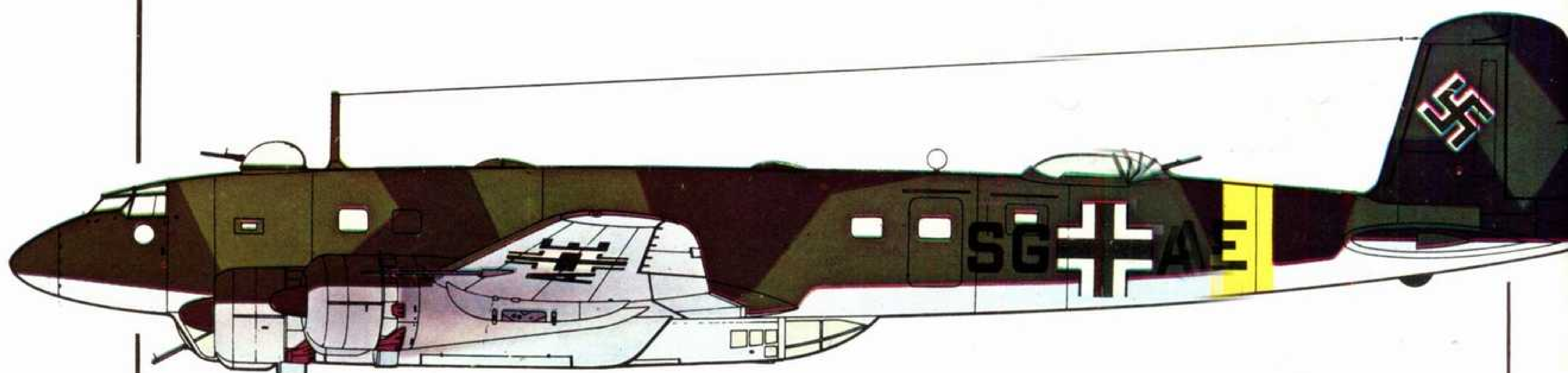




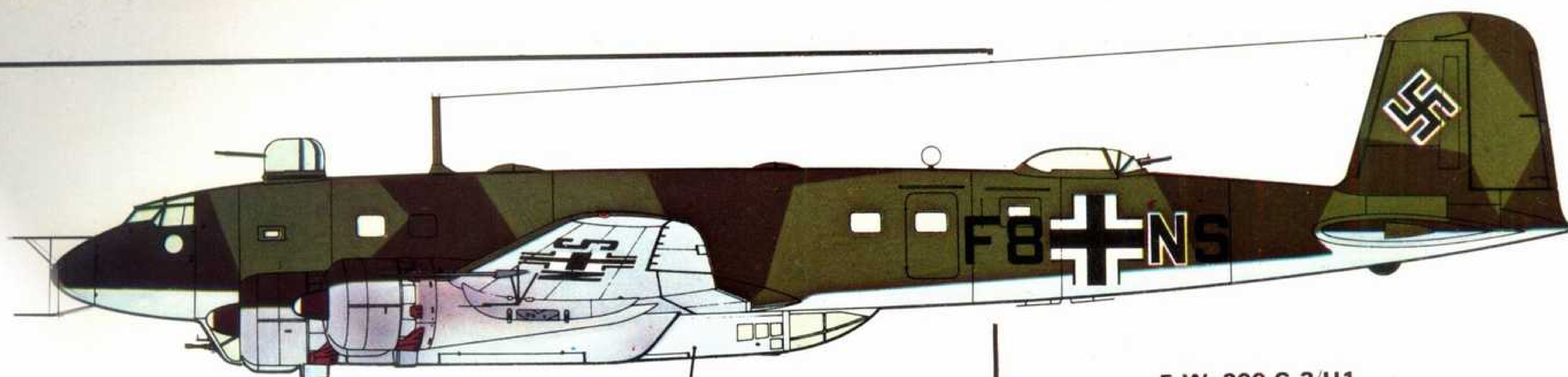


F.W. 200 C-3 del III/KG 40, con nombre individual Neptun (algunos aviones tenían en la trompa el nombre de un planeta o de una constelación)

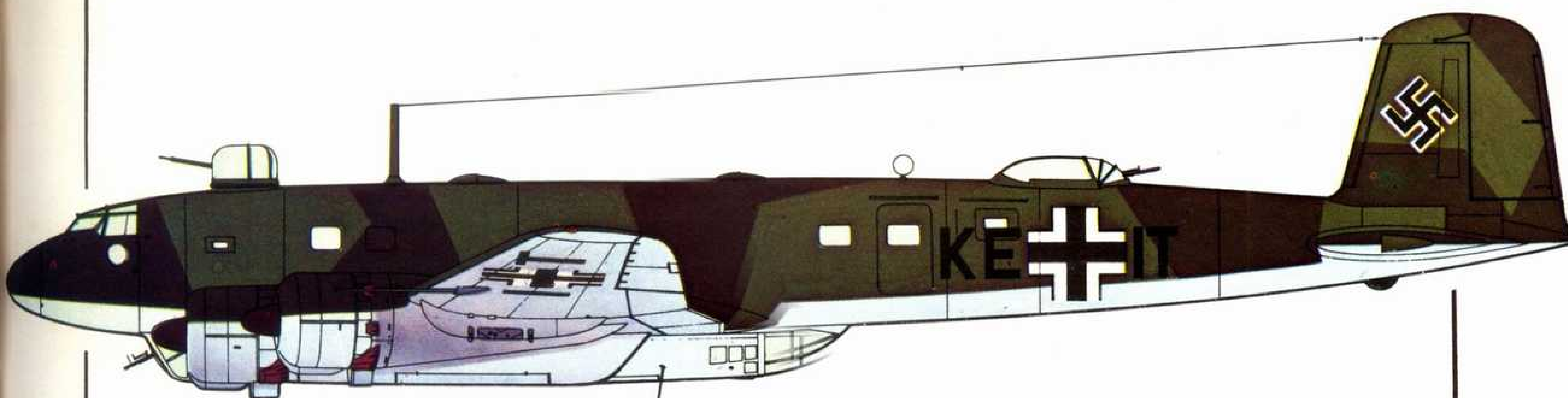
F.W. 200 C-3 de la Escuela de vuelo instrumental B-36, en Gardelegen, en 1942. Los Cóndor utilizados para el adiestramiento fueron retirados de los diferentes frentes cuando se volvieron muy vulnerables para el empleo bélico. La franja amarilla en el fuselaje indica que el avión operaba en el frente oriental



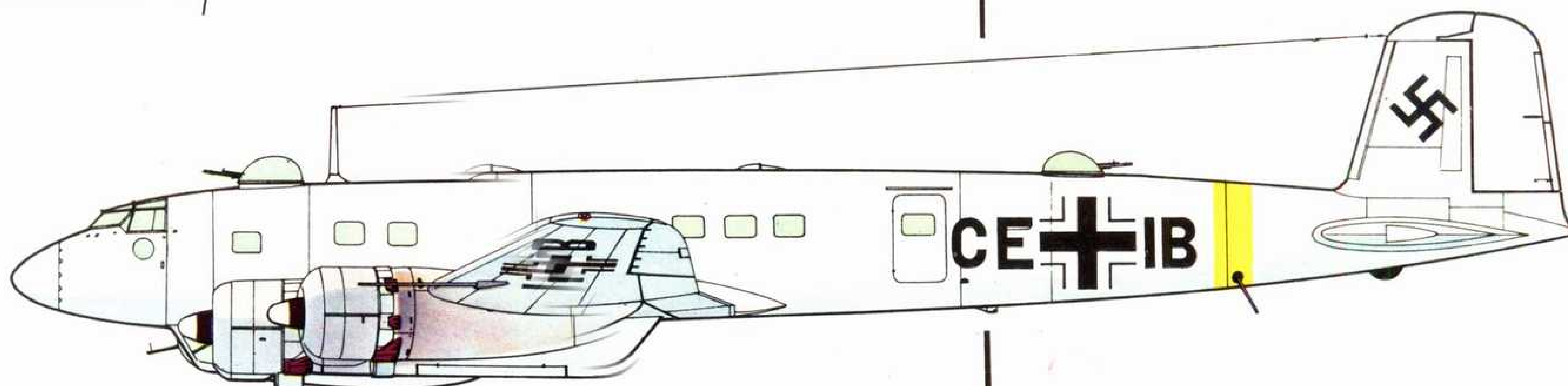
F.W. 200 C-4 que perteneció al III Gruppe del KG 40. Esta unidad fue la primera que recibió la nueva versión del Cóndor equipada con un radar FuG Rostock. La torreta dorsal es una HDL 151



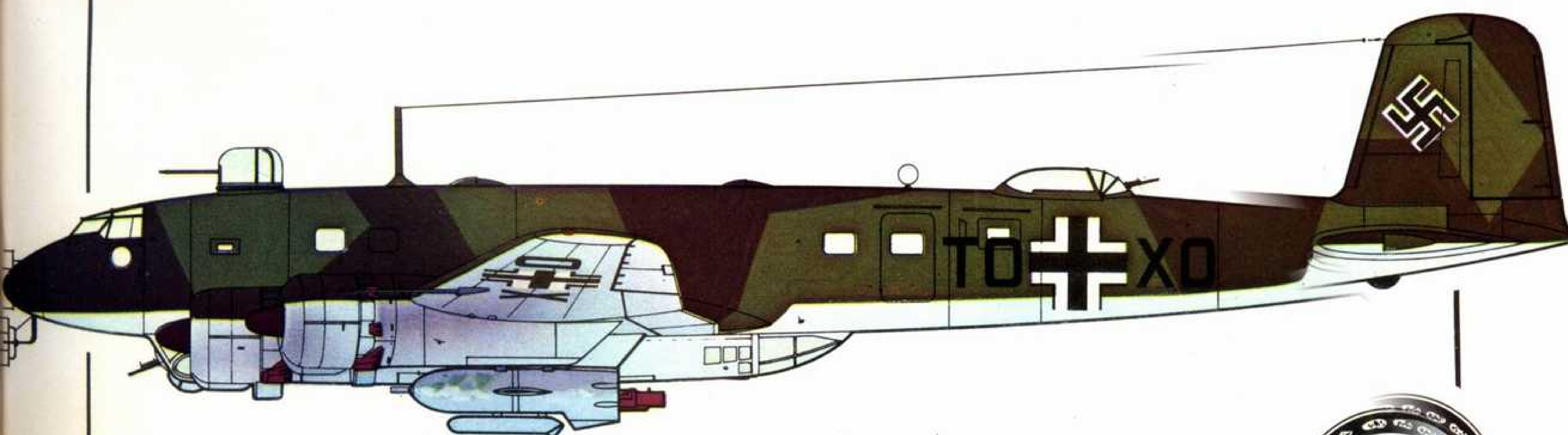
F.W. 200 C-3/U1, variante equipada con una torreta con comando hidráulico HDL 151 con un cañón MG 151 de 15 mm. La adopción de la mira Lofte D7 llevó al empleo, en el puesto anterior de la góndola ventral, de la ametralladora MG 131 de 13 mm en lugar del cañón MG 151 de 20 milímetros



F.W. 200 C-4/U1, prototipo para una versión de trasporte. Designado Werk N° 137, podía trasportar 11 pasajeros. El segundo prototipo, C-4/U2 Werk N° 138, trasportaba 14. Obsérvese la góndola ventral acortada



F.W. 200 C-8/U10 (Werk N° 259) equipado con un radar FuG 200 Hohentwiel. En las góndolas de los motores externos los portabombas para dos cohetes Henschel Hs. 293A. La variante siguiente C-6 llevaba equipos de radar FuG 203b Kehl III y FuG 230b Strassburg. Integrados al III/KG 40, en octubre de 1943, fueron empleados contra la navegación enemiga

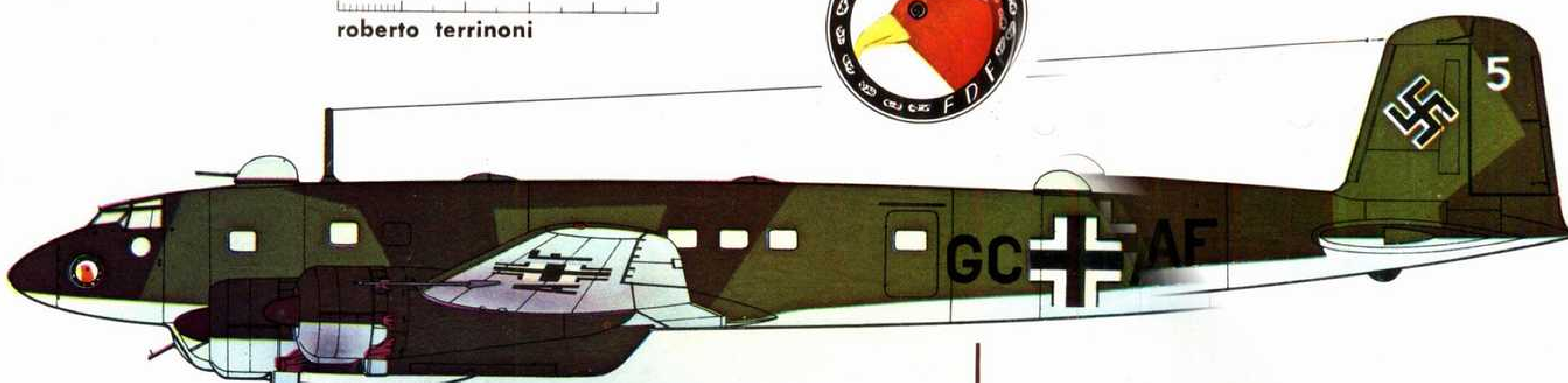


0 1 2 3 4 5 m

roberto terrinoni

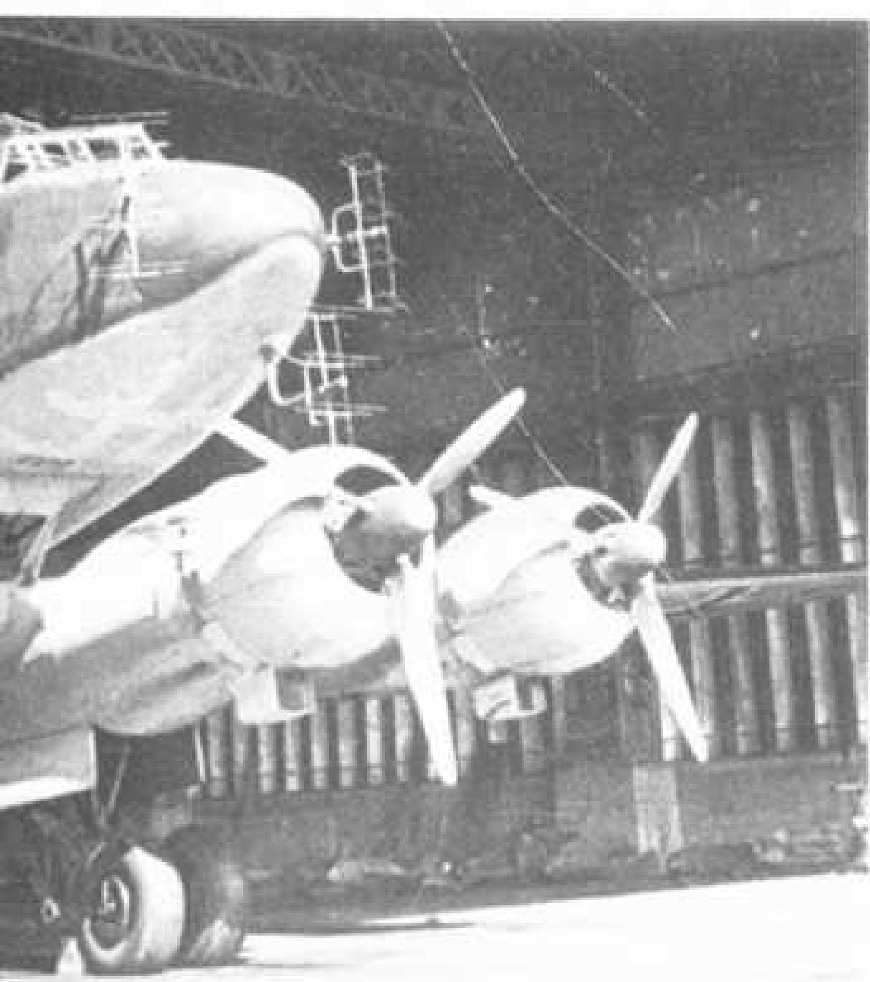


F.W. 200 C-4/U1 destinado al uso personal de Heinrich Himmler. Este avión fue capturado por los ingleses y trasladado a Farnborough. Aparte, la insignia del Reichsführer de las SS











El Cóndor tuvo un considerable empleo inclusive en la preparación de las tripulaciones; el F.W.200 C-3 (arriba, izquierda) en carreteo, perteneciente a la Escuela de vuelo instrumental B-36 (Archivo Bignozzi). Arriba, derecha: un F.W.200 C-4, provisto de radar para la localización de buques. El aparato es del tipo Rostock con trasmisores en la trompa y receptores en el ala (Archivo Apostolo). Izquierda, primer término: las antenas del radar, todas concentradas en la trompa, para el aparato FuG 200 "Hohentwiel" aplicado a un F.W.200 C-4/U3 (Archivo Apostolo). Izquierda, segundo término: las últimas variantes de reconocimiento del F.W.200 fueron la C-6 y la C-8, provistas de radar FuG 200, comúnmente provistas de soportes para las bombas volantes teleguiadas (Archivo Bignozzi). Abajo: fotografiado después de la captura y pintado nuevamente con las insignias militares inglesas, el Cóndor personal del jefe de las SS Himmler. El avión pertenecía a la versión F.W.200 C-4, reconocible por la góndola ventral acortada (Archivo Apostolo)

1941, cuando se constituyó el "Fliegerführer Atlantik", el KG 40 fue organizado con tres Staffel, con una fuerza operativa de 36 Cóndor, a pesar de que la eficiencia media del grupo raramente superó el 25 por ciento.

Hacia fines del verano de 1941, los raids ofensivos de los Cóndor sufrieron una disminución: regresar de las misiones en el mar se volvía cada vez más problemático, dado que la eficacia de los medios de defensa de las naves aliadas había sido bastante mejorada. De este modo, las tripulaciones alemanas recibieron la orden de no efectuar ataques a alturas muy bajas y de trabar combate con el enemigo sólo cuando fuese estrictamente indispensable. Muchas misiones de los Cóndor fueron llevadas a cabo en estrecha colaboración con los U-Boot, dejando a los Cóndor sólo la tarea de avistamiento del objetivo y de guía de los submarinos.

En abril de 1942, el I Gruppe del KG 40 fue trasladado a Trondheim-Vaernes, en Noruega, bajo el mando de la Luftflotte 5; su área de operaciones comprendía las islas Faroër, el Mar de Irlanda y el Atlántico del Norte. Tres convoyes aliados, avistados por los F.W.200 en las aguas del Mar Ártico, fueron atacados por los KG 26 y KG 30, pero los daños ocasionados no fueron de mucha importancia. El 25 de mayo fue el turno de otro convoy compuesto por 34 buques mercantes; el avistamiento y la guía de los Cóndor llevó al hundimiento de siete naves, mientras que muchas otras resultaron seriamente dañadas. Los ataques a los convoyes por parte de la Luftwaffe continuaron con éxitos alternados hasta octubre de 1942, cuando comenzó la descentralización para el grupo: la Staffel 9 fue trasladada a Lecce con misiones de trasporte y el I Gruppe comenzó a pasar a los nuevos bombarderos He.177.

Sin embargo, hacia fines de 1942, otras unidades de la Luftwaffe fueron equipadas experimentalmente con los Cóndor. La primera en setiembre de 1942 fue la 1(F)120 con base en Noruega, que recibió algunos F.W.200 para que actuaran al lado de sus Junkers Ju.88; en diciembre, siguió la II/KG100 en Kalamaki, Grecia y por último la 1(F)122, que tenía base en Elmas, Cerdeña.

El 1° de enero de 1943, la 7a. y 8a. escuadrilla del KG 40 por iniciativa del comandante del III Gruppe, efectuaron un bombardeo sobre Casablanca. La carga de bombas lanzada no fue importante, pero el ataque creó mucha confusión. Cuatro de los aviones atacantes fueron alcanzados, sin embargo, por la artillería antiaérea y debieron efectuar aterrizajes de emergencia en España.

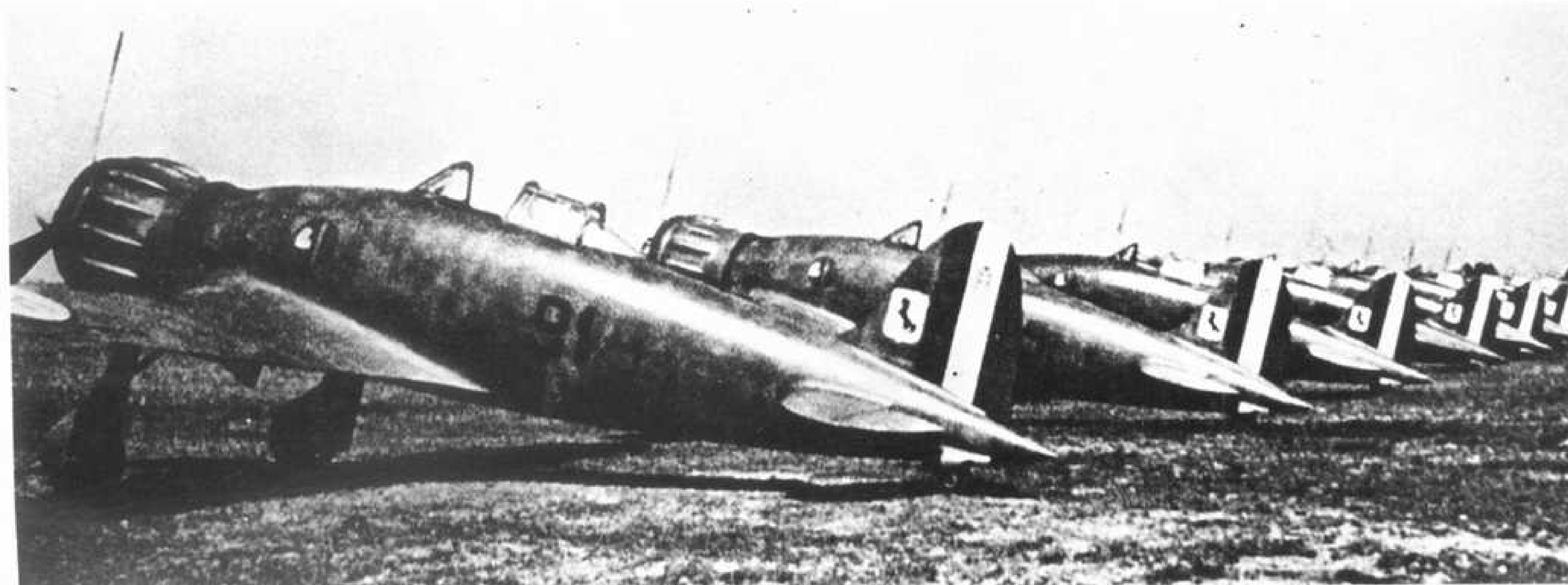
El 9 de enero de 1943, la 1a. y 3a. Staffel del KG 40, con 18 F.W.200 fueron trasladadas a Rusia, a Pitomnik, cerca de Stalingrado. La unidad se convirtió en un grupo especial de apoyo (K.Gr.z.b.V.200), destinado a asegurar los reabastecimientos a las tropas alemanas del VI Ejército cercado. Nueve días más tarde la unidad se trasladó a Zaporozhe y, desde esta base, prosiguió la obra de reabastecimiento efectuando 41 misiones sobre Stalingrado y 35 sobre Crimea, regresando a Berlín un mes más tarde.

Los restos de esta unidad constituyeron una nueva escuadrilla, la 8/KG 40, que regresó a Bordeaux para reanudar la actividad de patrullaje en el Golfo de Vizcaya. En el ínterin la 7a. Staffel, que había sido enviada a Italia para tareas de trasporte, y la 9a. Staffel fueron trasladadas a Cognac y Bordeaux respectivamente. Es interesante destacar que estas unidades podían utilizar ahora las nuevas versiones del Cóndor dotadas de radar, que facilitaba la localización de los buques aliados. Generalmente, la localización se llevaba a cabo con un mínimo de cuatro Cóndor en estricta formación y a bajísima altura. Cada avión se elevaba periódicamente a 450 m de altura aproximadamente en una amplia espiral, comenzando, de este modo, la localización con su Hohentwiel: el Cóndor que avistaba primero al convoy se comunicaba luego por radio con los otros aviones. La primera misión operativa con los cohetes HS-293 se efectuó el 28 de diciembre de 1943, pero un hidroavión Sunderland del Coastal Command obligó al Cóndor a renunciar a la acción. El gran tamaño y la vulnerabilidad del F.W.200 hicieron prácticamente ineficaz esta técnica de ataque.

La vida operativa de los Cóndor del Kampfgeschwader 40 finalizó, prácticamente, en el verano de 1944. Sin embargo, el cuatrimotor Focke Wulf continuó siendo utilizado como trasporte hasta la finalización de la guerra, mientras que sus posibilidades como bombardero iban declinando inexorablemente frente a la siempre creciente oposición aérea enemiga. Los Cóndor equiparon también, especialmente, la unidad personal de Hitler (Führer Kurir Staffel).



MACCHI C.200-202-205



Los primeros C.200 de serie (izquierda) que en 1939 fueron entregados a la 4a. Ala en Gorizia. Posteriormente, la unidad prefirió los nuevos CR 42 en lugar de estos aviones. Los ejemplares de la fotografía tenían aún la ojiva para la hélice y la rueda de cola retráctil (Archivo Catalanotto).
Abajo, en orden descendente: el prototipo (MM 336) del C.200, caracterizado por la cobertura de las ruedas con una parte articulada en el tren principal en lugar del vientre del fuselaje (Aeronáutica Militar Italiana).
Un C.200 de la 1a. Serie, perteneciente a la 369a. Escuadrilla de la 54a. Ala de Treviso. El distintivo es el de la "Cucaracha" (Archivo Catalanotto)

Si existe una serie de aviones italianos que merece un lugar de primer plano en el cuadro de la producción aeronáutica de la Segunda Guerra Mundial ésta es, indudablemente, la familia de los caza que el ingeniero Mario Castoldi realizó para la Aeronáutica Macchi desde 1937 hasta 1943.

La introducción de los aviones de la nueva generación representó una modificación de la doctrina de la aviación militar italiana. Por primera vez desde el nacimiento de la aviación de caza, es decir, desde la Primera Guerra Mundial, la renovación de los aparatos coincidía con la extinción de una fórmula: en el caso específico la del biplano con tren de aterrizaje fijo. El pasaje al monoplano con ala baja en voladizo y tren de aterrizaje retráctil trajo como consecuencia la introducción de nuevas técnicas de pilotaje, de empleo y de comportamiento en combate, suscitando inevitablemente algunas dudas iniciales, ahuyentadas muy pronto por las cualidades superiores de los aparatos.

Las propuestas para el proyecto del nuevo caza designado Macchi C.200 se remontan a 1935, pero el prototipo, revisado y corregido, voló sólo dos años más tarde, en la víspera de la Navidad de 1937, comandado por Giuseppe Burei, piloto de prueba de la firma.

El C.200 fue sometido a un intenso ciclo de pruebas que revelaron desde un principio las características de excepcional maniobrabilidad y resistente construcción, dotes que luego fueron apreciadas especialmente cuando, algunos años más tarde, el avión debió enfrentarse a aviones enemigos mejor armados. También era excepcional la velocidad de picada: durante las pruebas oficiales en el Centro experimental de Guidonia el avión Macchi llegó a los 800 km/h, sin encontrar considerables fenómenos aeroelásticos. En este ciclo de pruebas participó también el comandante Adriano Mantelli y, en esta fase en cambio, el avión reveló problemas de autorrotación, resueltos luego adoptando en los aparatos

CARACTERÍSTICAS		C.200	C.202	C.205 V
Envergadura	m	10,580	10,580	10,580
Largo total	m	8,196	8,850	8,850
Altura	m	3,510	3,510	3,510
Superficie alar	m²	16,800	16,800	16,800
Peso vacío	kg	2014	2350	2581
Peso total	kg	2533	2989	3408
Velocidad máxima	km/h	503	596	642
a la altura de	m	4500	5600	7200
Trepada a	m	3000 6000	3000 6000	3000 600
en		3'24''* 7'33''*	2'47'' 6'26''	2'4'' 5'3
Techo práctico	m	8900	10200	11200
Alcance	km	870	765	855
Armamento		2 x 12,7 mm	2 x 12,7 mm	2 x 12,7 mr 2 x 20 mm
Motor tipo		Fiat A.74 R.C. 38	Alfa Romeo R.A. 1000 R.C.41 I "Monsone" (DB 601 A-1)	Fiat R.A. 10 R.C.58 "Tifó (DB 605 A-
Potencia máxima	CV	870 840	1175 1000	1475 125
a la altura de	m	0 3800	0 4100	0 580

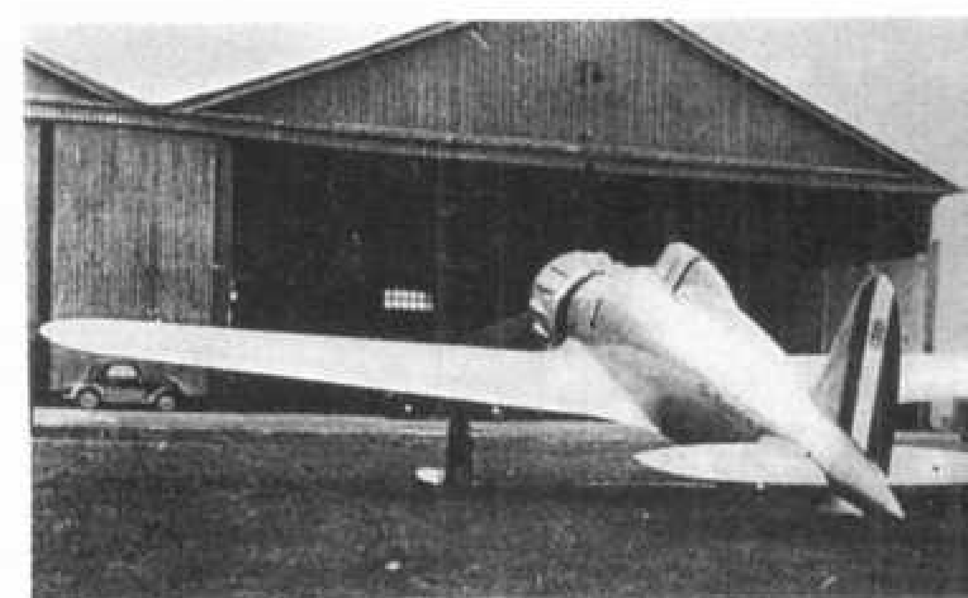
*Con un peso de 2328 kg

una oportuna variación a lo largo de la envergadura de los perfiles alares.

Su técnica

Los caza Macchi, a pesar de que exteriormente eran bastante diferentes, fueron por el contrario, extremadamente similares en cuanto a su construcción, derivando con pequeñas variantes del Macchi C.200 "Saetta". Es así que el ala, los empenajes, el tren de aterrizaje y, por lo menos en parte, también el fuselaje, quedaron prácticamente sin modificación en el curso de la evolución que llevó del C.200 al C.205 V.

El ala de los caza Macchi tenía estructura de doble larguero totalmente metálica, basada sobre un total de 54 costillas y estaba subdividida en un plano central adherido al fuselaje y en dos semialas, de las cuales la derecha tenía envergadura y superficie



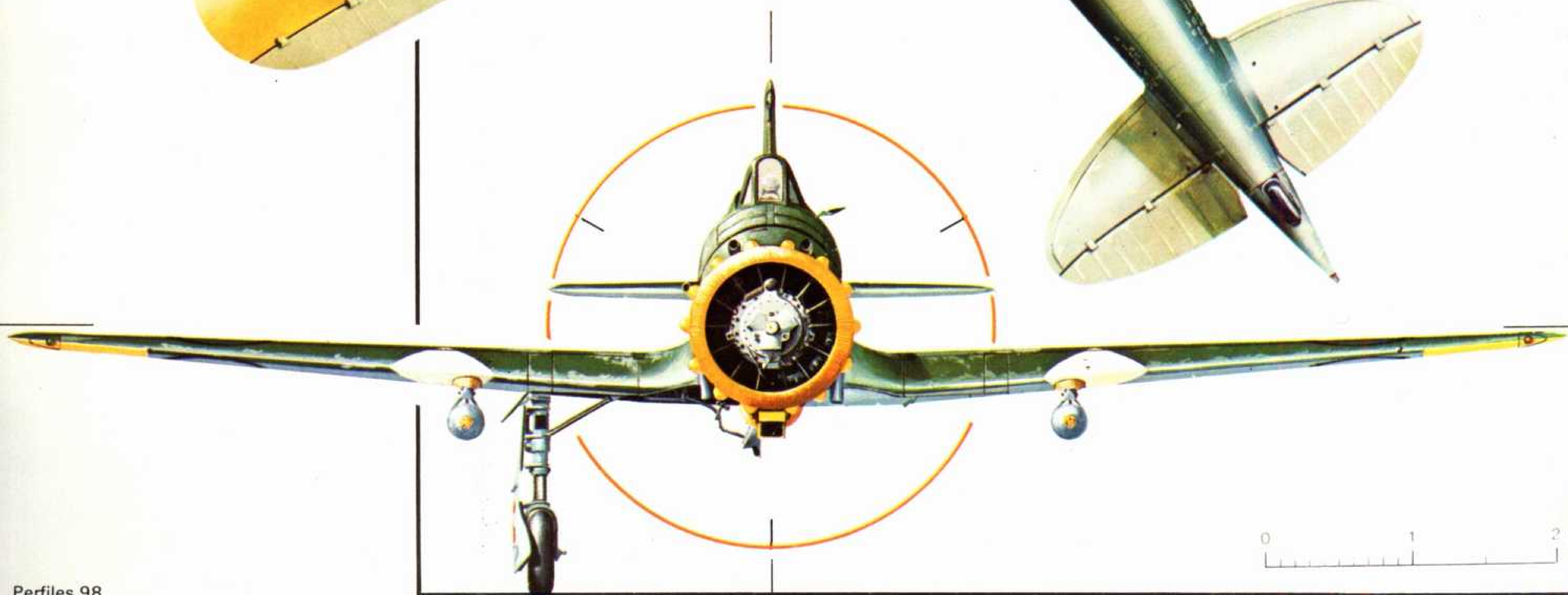


MACCHI C.200



En estas dos páginas están ilustrados el primero y el último de los tipos operativos de la familia de los caza terrestres proyectados por Mario Castoldi para la Macchi. La característica notable de estos aviones era la diferente longitud de las dos semialas para compensar el par de reacción de la hélice

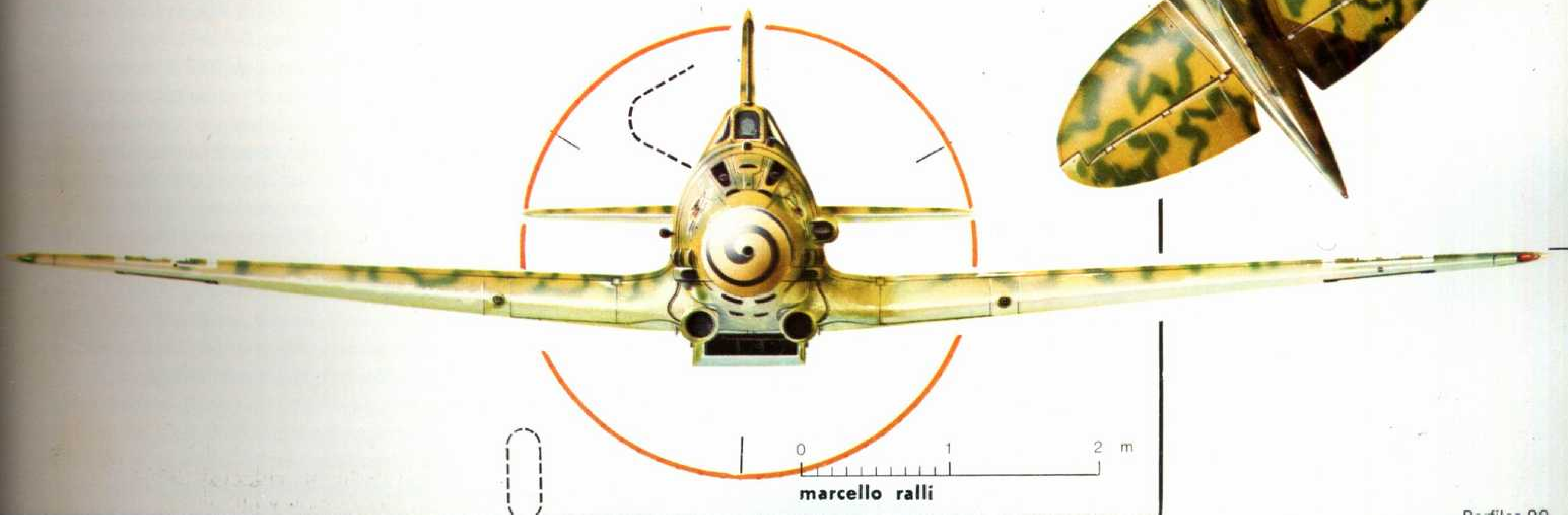
Macchi C.200 cazabombardero que perteneció a la 356a. Escuadrilla del 21 Grupo de Caza Terrestre que operó en el frente ruso, como indican los triángulos blancos en las semialas y las bandas amarillas; la coloración básica, en cambio, era insólita para los "Saetta" empleados en ese sector. La solución para el cerramiento parcial de la cabina es la adoptada para las series de construcción 20a. (SAI), 22a. (Macchi), 23a. (SAI) y, probablemente, 21a. (Breda); este ejemplar, con matrícula militar 8597, era de la 23a. serie, de construcción SAI-Ambrosini

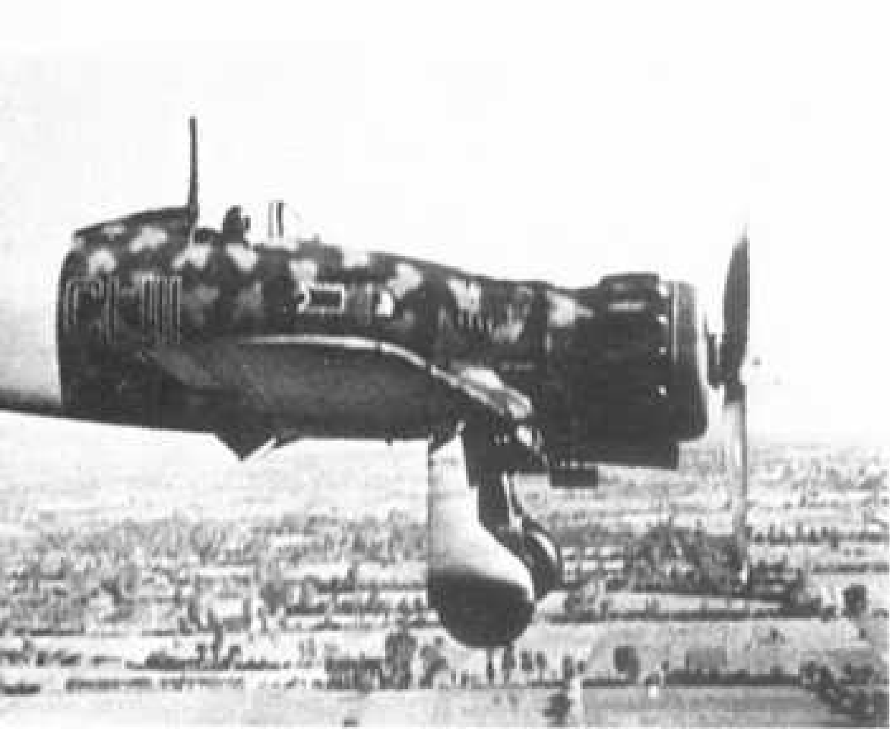


MACCHI C.205V



Macchi C.205V con las insignias (la ''avispa enfurecida'', ya de la 3a. Ala de la Real Aeronáutica) de la 2a. Escuadrilla, 1° Grupo de la aviación de la República Social Italiana. Los aviones de caza de la aviación de la R.S.I. conservaban generalmente la coloración mimética característica del período inmediatamente anterior al armisticio del 8 de setiembre de 1943. Los distintivos en el dorso del ala en un principio eran blancos —como los ilustrados— y, posteriormente, fueron pintados en negro









Arriba, en orden descendente: un C.200 con filtro antiarena y equipo de radio de las últimas series, perteneciente al comandante del 153 Grupo, 53a. Ala. En la fotografía, el avión está aterrizando en un campo italiano (Archivo Catalanotto). Uno de los poquísimos Macchi C.200 que le quedaron a la Real Aeronáutica después del 8 de setiembre de 1943, fue utilizado para tareas didácticas hasta los años de la posguerra (Archivo Bignozzi). En la Breda, en 1942, el motor de este C.200 fue sustituido con un Piaggio P.XIX de 1175 caballos, con fines experimentales (Archivo Catalanotto).
Abajo: el Macchi 201 era la edición carente de la característica giba posterior a la bancada. El único ejemplar fue consignado a la escuela de caza de Gorizia (Aeronáutica Macchi)

ligeramente inferiores a las de la izquierda, a fin de compensar el par de reacción de la hélice. El borde de ataque de las semialas, en la parte externa de las secciones en las que estaban articulados los parantes del tren de aterrizaje, se podía quitar totalmente dado que estaba unido al larguero anterior mediante tornillos. El borde de salida, en cambio, estaba ocupado por los hipersustentadores de intradós y por los alerones, compensados aerodinámicamente.

Los empenajes tenían planta más o menos elíptica, con estructura de doble larguero totalmente metálica para las superficies fijas y revestida en tela para las móviles. El estabilizador era con ajuste regulable en vuelo. En todos los caza Macchi, el timón estaba compensado aerodinámicamente mediante pico de extremidad y la misma técnica fue adoptada inclusive para el elevador del 205 solamente, que fue el único caza de Castoldi que dispuso de contrapeso de esta superficie. Los alerones y el timón, en cambio, no tenían contrapeso en el 200, ni en el 202, ni en el 205, con la consiguiente manifestación en los aparatos de una serie de vibraciones aeroelásticas en las máximas velocidades de vuelo que, con frecuencia, fueron atribuidas erróneamente a fenómenos de compresibilidad.

El fuselaje tenía una estructura resistente basada en cuatro largueros con sección en U, muchos larguerillos longitudinales y un total de 19 cuadernas, de las cuales la primera, dispuesta en correspondencia con el larguero alar anterior, funcionaba como mamparo parallamas y llevaba las junturas de la bancada, en correspondencia con la intersección de los cuatro largueros con la misma cuaderna. Sin embargo, mientras en el Macchi 200 el dorso del fuselaje presentaba la característica "giba", realizada para aumentar la visibilidad de la que gozaba el puesto de pilotaje (de tipo abierto después de los primeros 240 ejemplares), los fuselajes del 202 y del 205 resultaban mucho mejor perfilados aerodinámicamente, llevando la característica trompa ahusada y la cabina cerrada, con techo unido mediante bisagras al lateral derecho del fuselaje y desenganchable en caso de emergencia.

El tren de aterrizaje triciclo posterior llevaba los dos parantes anteriores provistos de amortiguadores oleoneumáticos, retráctiles en el vientre del ala por rotación hacia la línea media del avión y la rueda de cola libre (con dispositivo de bloqueo en el centro), retráctil en los prototipos 200 y 202 y en los primeros 200 de serie, semirretráctil en el 205 y fija, en cambio, en los 202 y los 200 de serie. Una de las deficiencias del tren de aterrizaje, cuya amplia distancia entre ejes y su notable resistencia permitían, por otra parte, el empleo de los Macchi inclusive en superficies bastante irregulares, era la falta de un dispositivo de bloqueo mecánico en la posición extraída, de la cual podían derivar serios inconvenientes en caso de pérdidas del fluido hidráulico en el circuito del tren de aterrizaje.

El puesto de pilotaje de dimensiones bastante reducidas estaba provisto de asiento regulable, protegido por un blindaje dorsal de 44 kg y, en vuelo, aseguraba una buena visibilidad. Ésta, en cambio, era bastante problemática en tierra, en especial para el 202 y el 205, dada la larga trompa de los dos aviones. Sólo en las últimas series del 202 y en el 205 el parabrisas fue realizado en vidrio blindado de un adecuado espesor.

El motor del 200 era el catorce cilindros en doble estrella Fiat A.74 R.C.38, con compresor centrífugo de sobrealimentación, encerrado en una NACA de reducido diámetro, con los característicos salientes que cubrían las cajas de los balancines de las válvulas y cuyo borde anterior funcionaba como radiador para el lubricante; la hélice era una tripala Piaggio P.1001 de velocidad constante. En el 202 se llegó a la instalación de un motor netamente más moderno y potente —el alemán Daimler Benz DB 601 A-1 de doce cilindros en V invertido a inyección— fabricado bajo licencia por la Alfa Romeo, que también accionaba una hélice tripala de velocidad constante Piaggio P.1001 de 3,05 m de diámetro, con el radiador de aceite ubicado debajo de la trompa del avión y el radiador del refrigerante situado debajo del vientre del fuselaje, a la altura del puesto de pilotaje. El 205 llevó, en cambio, el Daimler Benz DB 605 A-1, también de doce cilindros en V invertido, fabricado bajo licencia por la Fiat y que accionaba una hélice Piaggio P.2001 tripala de velocidad constante, de 3,05 metros de diámetro.

El sistema de alimentación, que en el 200 estaba basado en tres depósitos para un total de 396 litros, dispuestos uno (de 238 litros) entre los dos largueros del plano central alar, otro (de 75 litros) debajo del piso de la cabina y el tercero (de 83 litros) inmediatamente a espaldas del piloto, en el 202 y el 205 llegó a una capacidad de 430 litros. Éstos estaban contenidos en un depósito de 270 litros, ubicado entre los largueros del plano central alar, en dos depósitos de 40 litros dispuestos a los lados del primero, siempre en el plano central pero en la parte externa del fuselaje y en un depósito posterior de 80 litros, ubicado en el carenado del apoyacabeza. Todos los depósitos eran del tipo autosellante y, tanto el 202 como el 205 también fueron dotados de depósitos suplementarios desenganchables, suspendidos debajo de las semialas.

El depósito de lubricante y, en el 202 y el 205, el del líquido refrigerante, estaban unidos a la cara anterior de la primera cuaderna del fuselaje.

El armamento estándar del 200 estaba constituido por dos ametralladoras Safat de 12,7 mm, instaladas en la trompa y que disparaban a través del disco de la hélice, con 370 proyectiles cada una. El mismo armamento estaba instalado también en el



202, pero con 400 disparos por arma y fue completado, en las últimas series, con dos armas alares de 7,7 mm con 500 disparos cada una. Los primeros 205 llevaron este último armamento que, sin embargo, pasó muy pronto a aquél en el cual las ametralladoras de 7,7 mm alares habían sido sustituidas con dos cañones Mauser MG 151 de 20 mm, ubicados en el ala y con 250 proyectiles por arma. Los 200, los 202 y los 205, cuando eran empleados en misiones de ataque podían llevar un armamento de caída compuesto por dos bombas de 160 kg como máximo.

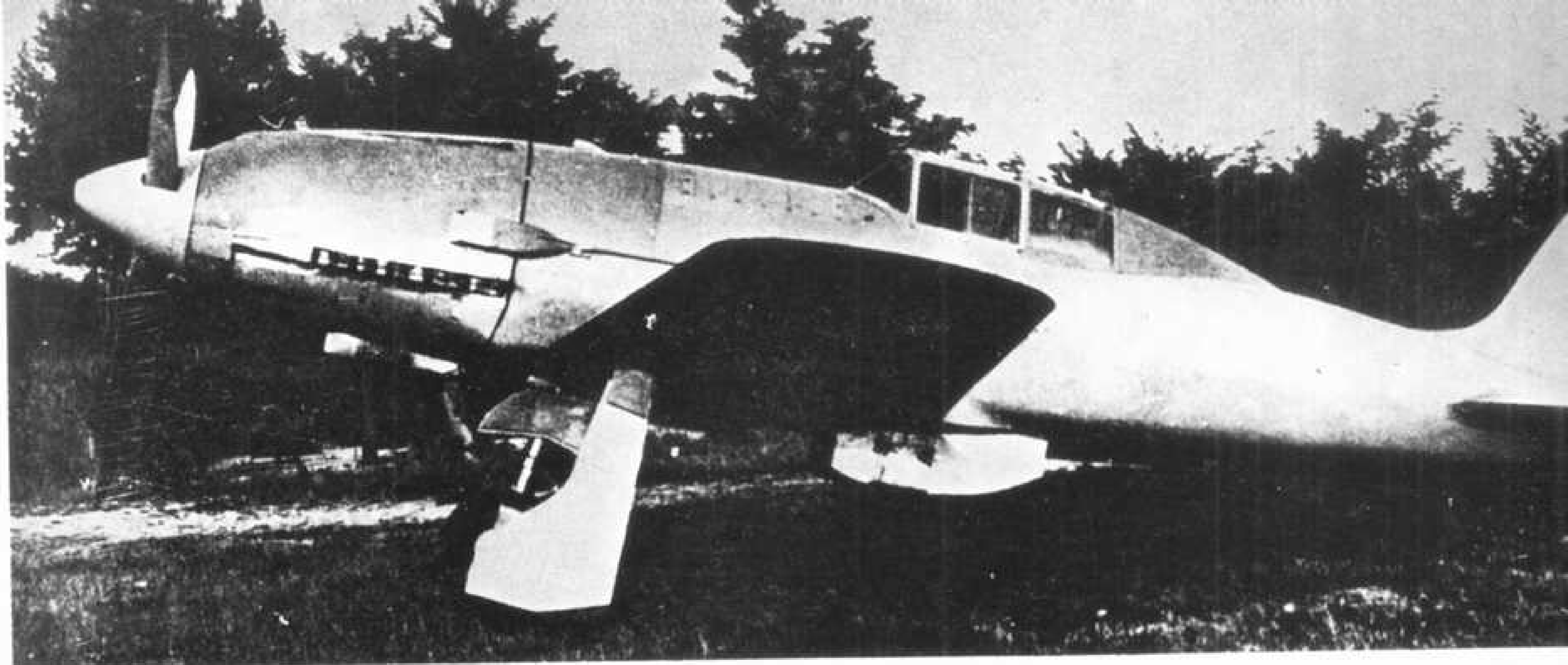
Los tres caza Macchi estaban dotados de equipo hidráulico para la retracción y la bajada del tren de aterrizaje, la maniobra de los hipersustentadores y de las aletas para la regulación del fluido de aire en los radiadores; de equipo para la inhalación de oxígeno en el vuelo de altura; de equipo neumático para el rearme de las ametralladoras (el de los cañones era eléctrico) y para el accionamiento de los frenos en las ruedas; y de un equipo de radio, receptor solamente en el 200, y receptor trasmisor en el 202 y el 205, que también estaban provistos de radiogoniómetro.

Su evolución

La primera serie de 99 ejemplares del C.200 dejó la Macchi a partir del verano de 1939. Todos eran del tipo con capota cerrada (como los primeros Fiat G.50) y sólo a partir del 241 ejemplar (diciembre de 1940) se volvió a la solución —preferida por los pilotos— de la cabina abierta. Además de la Macchi, el C.200 fue fabricado también por la Breda y la SAI-Ambrosini, por un total de 1153 ejemplares entre 1939 y 1943. El "Saetta" no sufrió modificaciones sustanciales durante toda su vida operativa, salvo aquéllas relativas a algún equipo y la adopción de filtros antiarena eficientes en los ejemplares destinados a África septentrional.

El desarrollo más importante del avión fue el elegante C.202 que, en la historia de la caza italiana, fue un avión de fundamental importancia. El nuevo avión fue una iniciativa privada de la Macchi: en efecto, el motor en línea alemán Daimler Benz DB 601 había sido requerido expresamente por la firma, debido a la sugerencia e insistencias de su director técnico y proyectista. Basado en la muy bien probada célula del C.200, el prototipo voló por primera vez el 10 de gosto de 1940 en Lonate Pozzolo, piloteado por el comandante Guido Carestiato. Los resultados de las pruebas arrojaron de inmediato valores extremadamente alentadores: en efecto, el 202 estaba en condiciones de llegar a los 6000 metros en menos de seis minutos y de volar a 600 km/h.

El avión entró en producción en serie en setiembre de 1940 utilizando líneas de montaje en la Macchi, la Breda y la SAI-Ambrosini. Los primeros ejemplares fueron entregados en mayo de 1941, en un principio con el motor original alemán, luego con los motores fabricados bajo licencia Alfa Romeo (R.A.100 R.C.41). Sin embargo, la fabricación se vio obstaculizada por la escasa disponibilidad de estos motores, fabricados en Italia en razón de no más de unos cincuenta ejemplares por mes.



También el C.202 sufrió pocas modificaciones durante los dos años en que fue fabricado. Además de los filtros antiarena, se introdujeron dos soportes subalares que podían utilizarse para depósitos o bombas de 150 kg. Entre los modelos experimentales se pueden citar un C.202 con un visible radiador debajo del motor y el ejemplar con dos cañones Mauser de 20 mm en góndolas subalares. Pero fue solamente su sucesor, el C.205V, el que llevó en combate este armamento más pesado, a pesar de que el avión llegó demasiado tarde como para tener un peso efectivo en las operaciones bélicas.

El C.205V, que se valía de la mayor potencia suministrada por el Daimler Benz DB 605, efectuó su primer vuelo el 19 de abril de 1942 y las pruebas que siguieron en Guidonia fueron todas positivas. Seis meses más tarde, la Macchi estaba en condiciones de entregar los primeros ejemplares de serie.

Dos desarrollos del 205V no tuvieron éxito. Fueron el C.205N-1 (noviembre de 1942), que presentaba aumentos en la superficie y en la envergadura alar, con un armamento constituido por dos 12,7 mm en la trompa, un cañón de 20 mm en el árbol de la hélice y otras dos 12,7 mm en carenados especiales en los laterales del fuselaje, y el C.205N-2 (mayo de 1943), que llevó un armamento aun más poderoso con dos 20 mm alares en sustitución de las armas de 12,7 mm en el fuselaje.

Su empleo

Al 1° de noviembre de 1939, ya habían sido entregados 29 C.200 a la Real Aeronáutica. La 4a. Ala debería ser la primera unidad equipada con el monoplano, pero los pilotos prefirieron continuar volando en los biplanos (CR 42), al hallar dificultades para familiarizarse con el nuevo aparato. En consecuencia, la 1a. Ala fue la primera que recibió el C.200; siguieron el 152 Grupo "As de Bastos" y en 1940, cuando este grupo se disolvió, el 153 Grupo. El programa de reequipamiento no fue, sin embargo, tan veloz como se había previsto, sobre todo debido a problemas de adiestramiento. De este modo, al entrar en guerra Italia, el Saetta equipaba la 54a. Ala (con el 152 y el 153 Grupo) y el 6° Grupo de la 1a. Ala, mientras que otras unidades estaban por efectuar el pasaje.

El C.200 comenzó su larga actividad operativa en el cielo de Malta y en el Mediterráneo, participando en los numerosos encuentros aeronavales entre 1941 y 1942, y desarrollando también una intensa actividad como escolta de los convoyes entre Sicilia y Libia. El teatro operativo más importante del

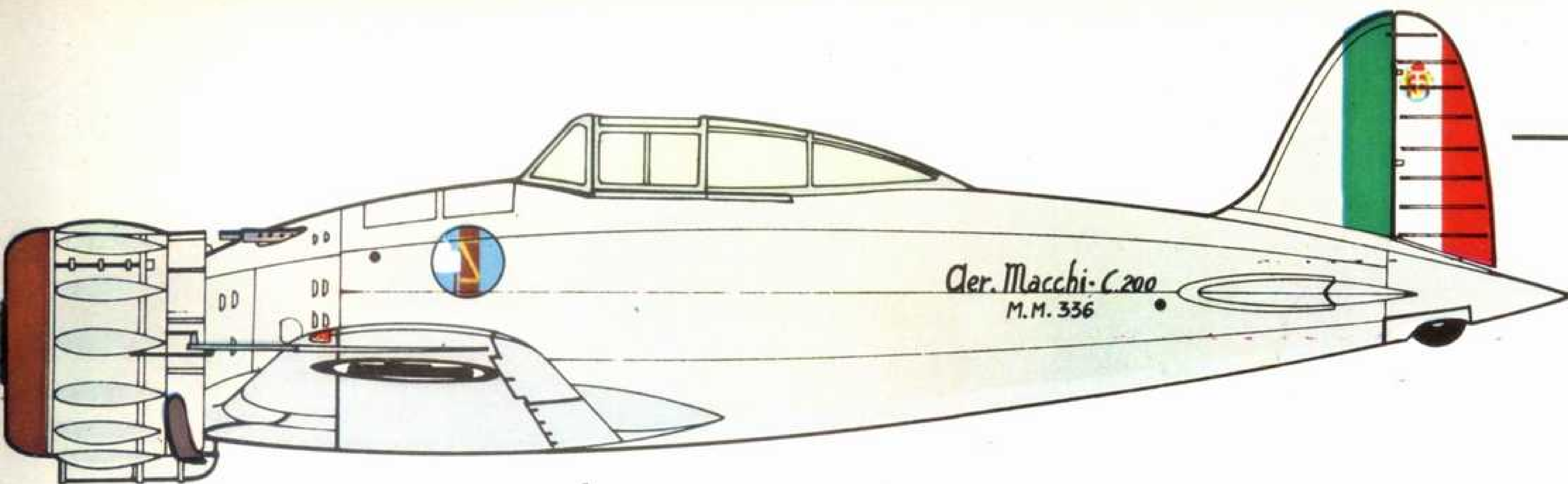








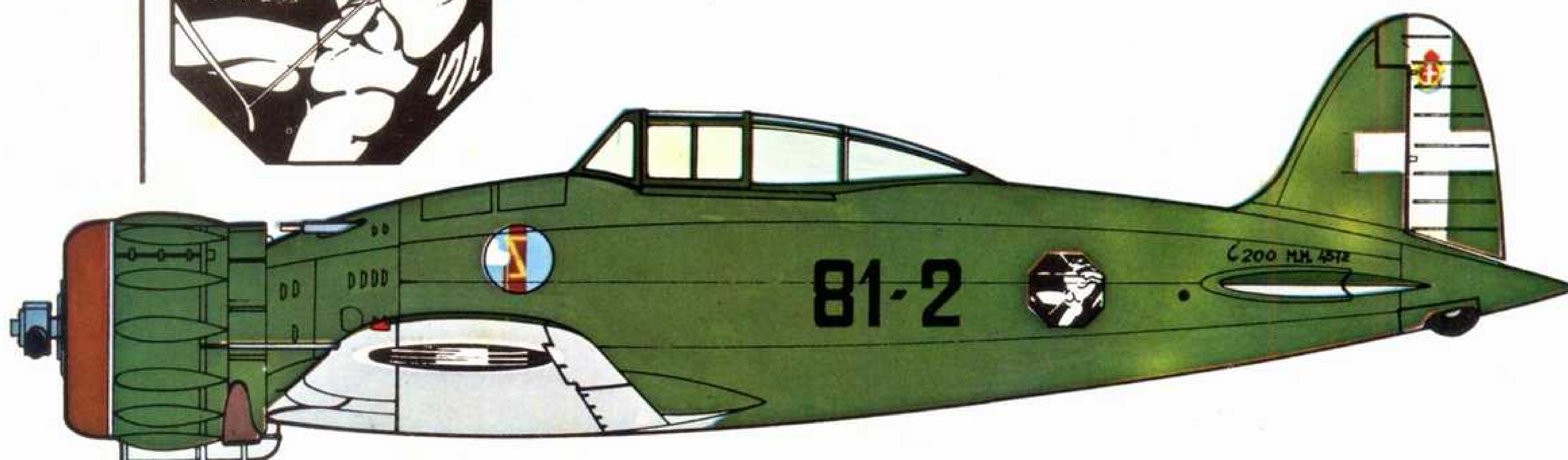
En orden descendente: el prototipo (MM 445) del C.202; tenía la rueda de cola retráctil y ventanas detrás de la cabina. Un Macchi C.202 perteneciente al 21 Grupo que ope[raba] en Rusia en el período 1942/1943 en apoyo de la ARMIR. En el borde de ataque se observan los triángulo[s] blancos distintivos de ese sector (A.M.I.). Un C.202, volando en el verano de 1943 en el cielo de Nápoles. Pertenecía a la 369a. Escuadrilla, 22 Grupo, con base en Capodichino (Archivo Coggi). Un C.202 capturado por los american[os] y curiosamente pintado con insignias nacionales confusas. El avión todavía se conserva en un museo de los Estados Unidos de América del Norte (I.W.M.). El C.202 MM 7768 fue provisto experimentalmente de radiador en forma directa debajo del motor (Archivo Apostolo)



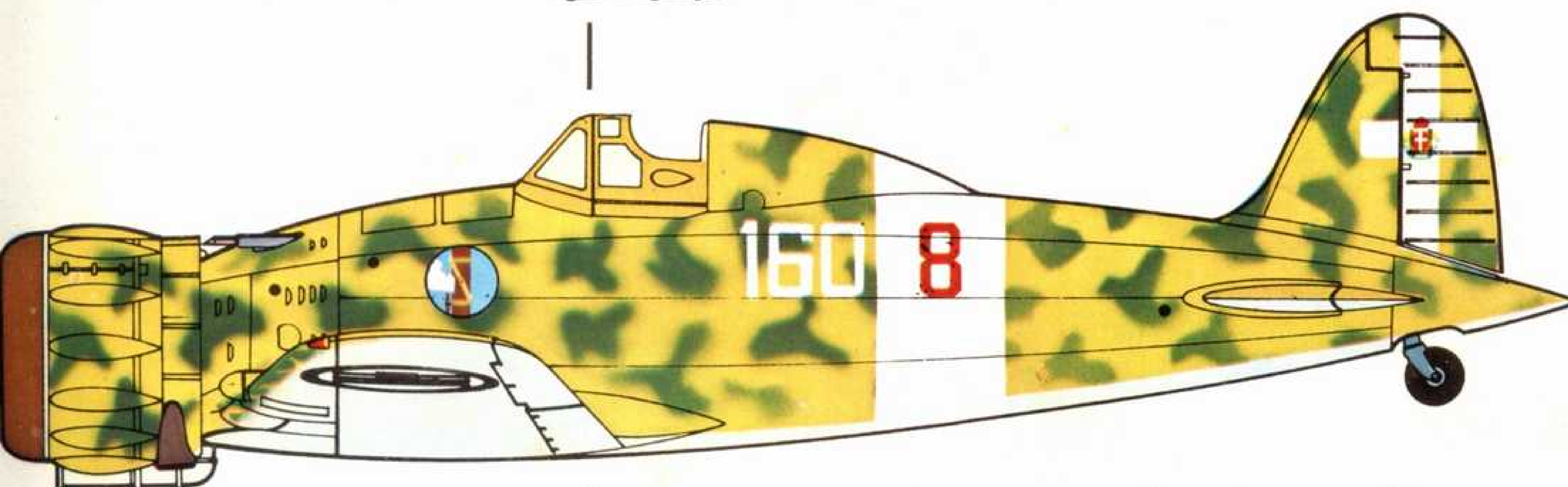
Primer prototipo del Macchi C.200. Voló por primera vez el 24 de diciembre de 1937, piloteado por Giuseppe Burei, piloto de prueba de la Macchi



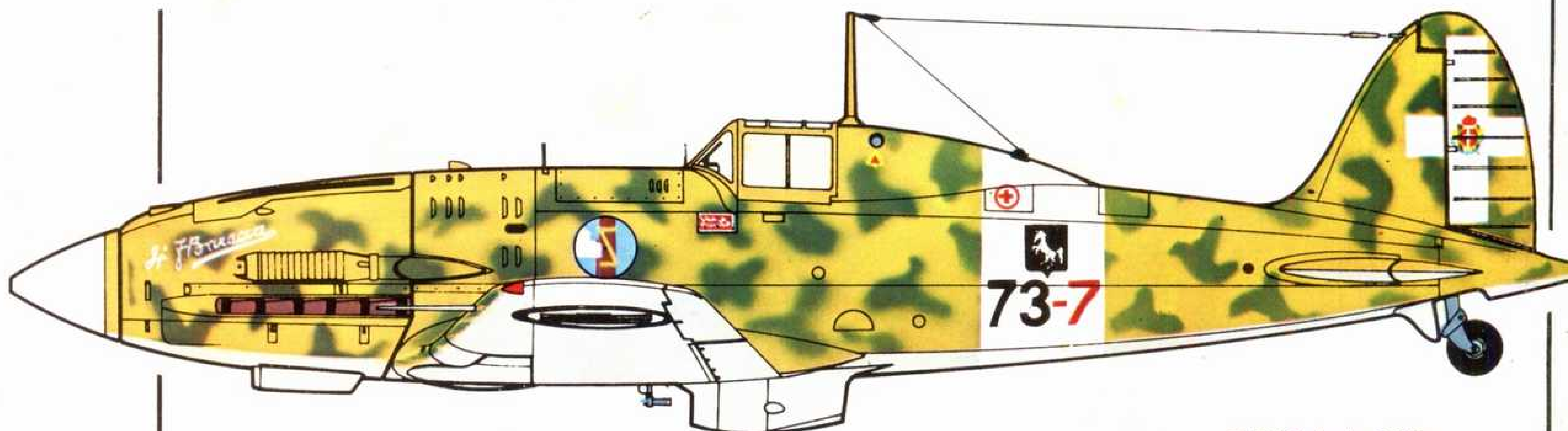
C.200 de la primera serie, perteneciente a la 81a. Escuadrilla, 6° Grupo, 1a. Ala de Caza, con base en Catania-Fontanarossa desde junio de 1940. Estos caza fueron empleados para la escolta de los bombarderos S.79, empleados en los ataques sobre Malta



C.200 empleado por la 160a. Escuadrilla, 12 Grupo autónomo, para el reconocimiento fotográfico en el Mediterráneo, en 1943



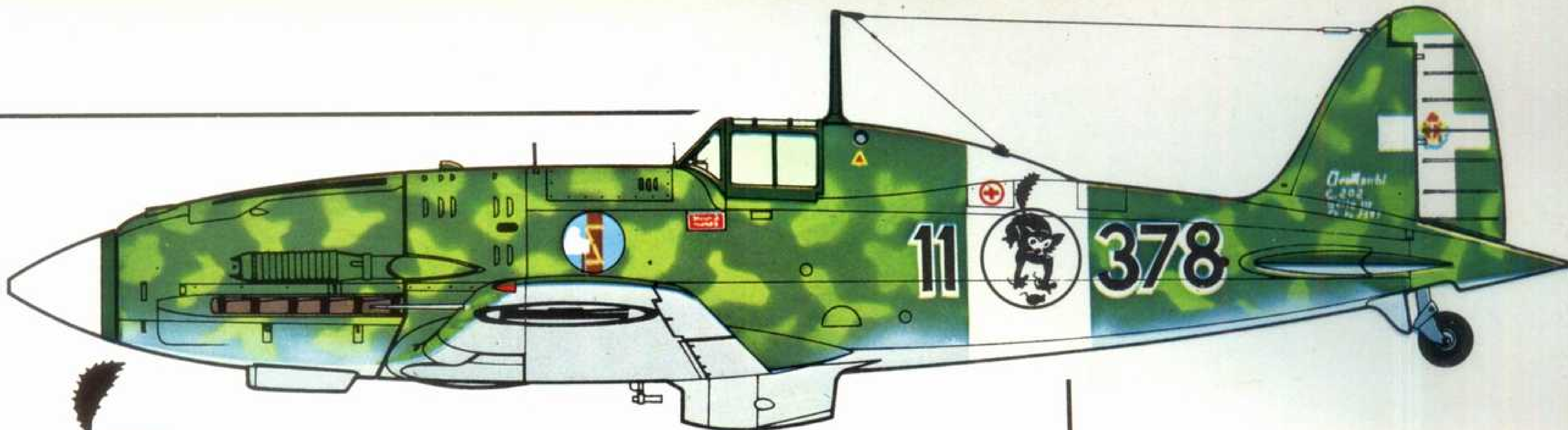
C.202 A.S. de la 73a. Escuadrilla, 9° Grupo, 4a. Ala "Francesco Baracca". La 4a. Ala comenzó a operar con los Macchi en África en noviembre de 1941, y terminó empleando solamente el 9° Grupo en enero de 1943, en la defensa del puerto de Trípoli



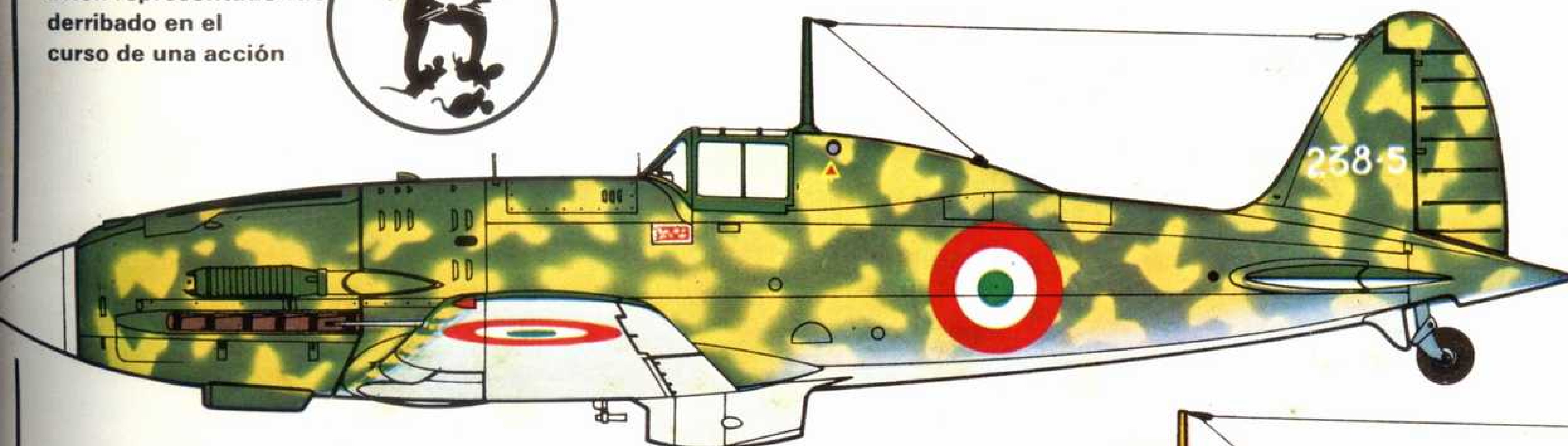
C.202 de la 386a. Escuadrilla, 21 Grupo. Sólo pocos aviones de este tipo tomaron parte en las operaciones en el frente ruso, conservando la mimetización de tipo africano, con el agregado de los triángulos blancos en las semialas y las bandas amarillas



C.202 de la 378a. Escuadrilla, 155 Grupo, 51a. Ala. Durante la ocupación de Sicilia por parte de los aliados (10 de julio - 17 de agosto de 1943), la 15a. Ala tomó parte en la defensa territorial. El avión representado fue derribado en el curso de una acción



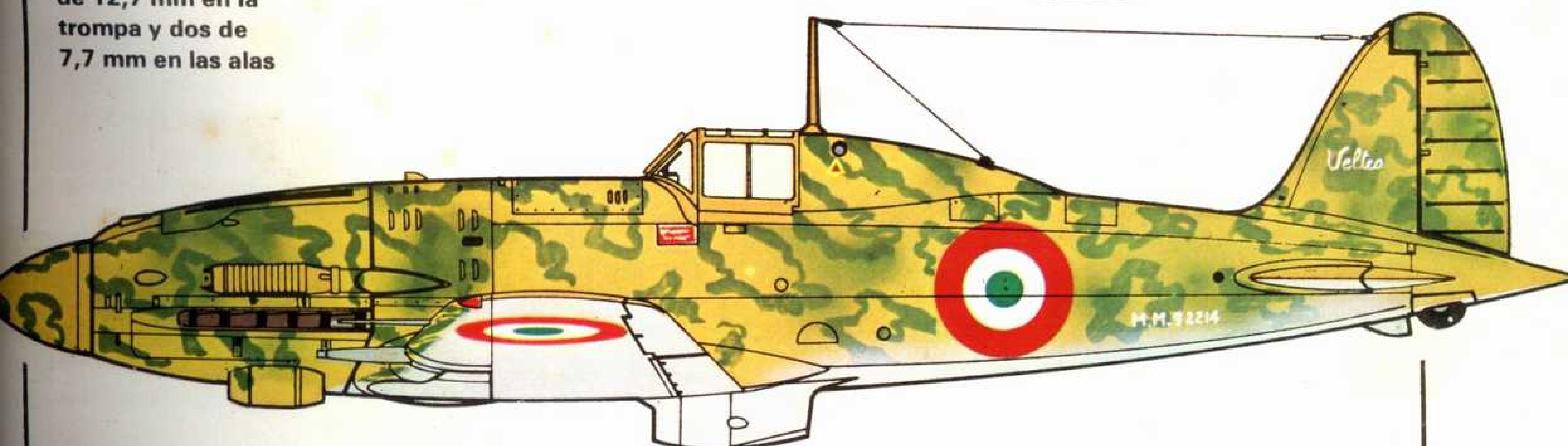




C.202 de la 238a. Escuadrilla, 101 Grupo, 5a. Ala, con las insignias de la Aeronáutica cobeligerante, reconstituida en la Pulla después del 8 de setiembre de 1943

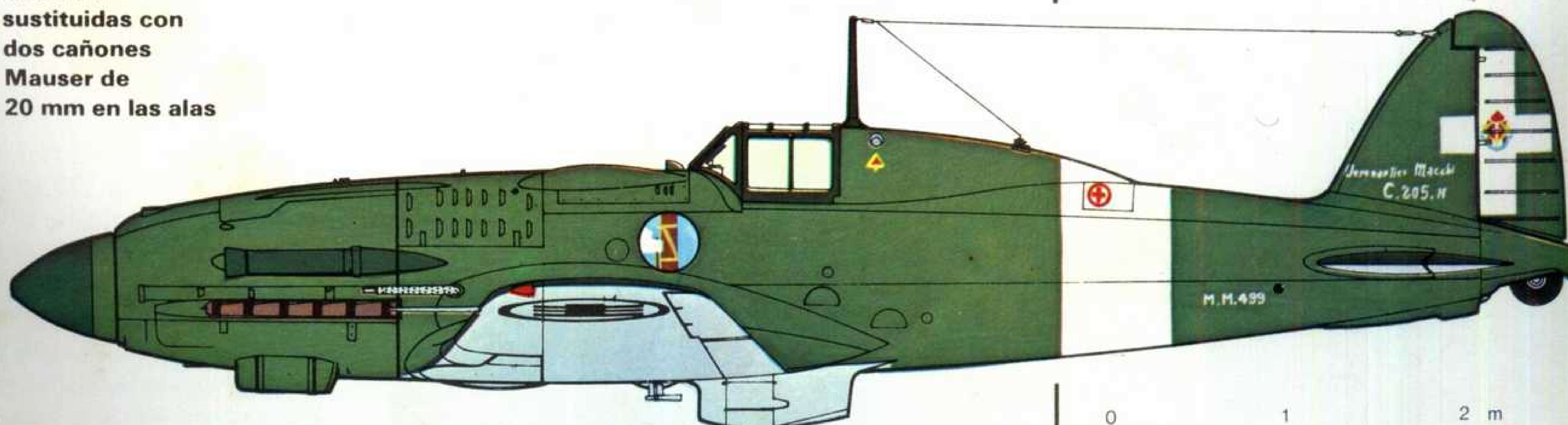
C.205V "Veltro" de la primera serie, perteneciente a la 88a. Escuadrilla, 1a. Ala. El armamento de esta versión estaba compuesto por cuatro ametralladoras Breda-Safat, dos de 12,7 mm en la trompa y dos de 7,7 mm en las alas





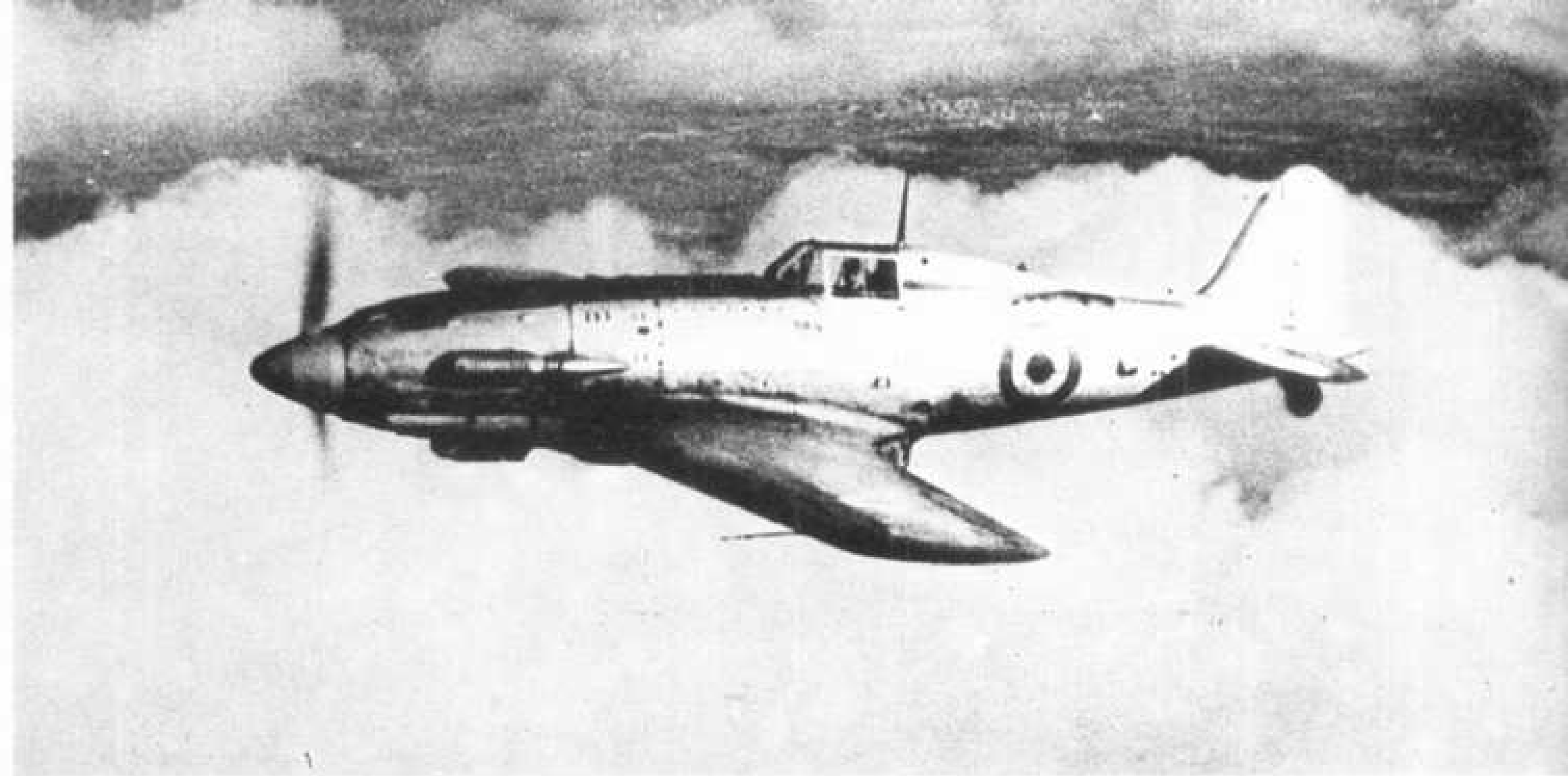
C.205V de la 4a. Ala de la Aeronáutica cobeligerante. Este avión, que partió de Foggia, participó el 6 de octubre de 1943 en el lanzamiento de volantes sobre Roma

C.205N-1 "Orión" (primer vuelo el 1° de noviembre de 1942), con cuatro ametralladoras Breda-Safat de 12,7 mm, dos en la trompa y dos en los laterales, y un cañón de 20 mm que disparaba a través de la nuez de la hélice. El N-2 voló el 19 de mayo de 1943, con las armas en los laterales sustituidas con dos cañones Mauser de 20 mm en las alas



0 1 2 m

roberto terrinoni







Saetta fue, sin embargo, África septentrional: la primera unidad empleada en ese frente fue la 374a. Escuadrilla, a la que le siguieron en julio de 1941 el 153 y el 157 Grupo. El caza italiano se enfrentó con frecuencia con los Hurricane y los P-40 y, a pesar de las difíciles condiciones ambientales se comportó muy bien, gracias a sus condiciones de resistencia y a su capacidad de operar desde las franjas arenosas. El Saetta permaneció en África septentrional con la 2a. Ala hasta la batalla de El Alamein y durante la retirada hasta los umbrales de Túnez.

En los teatros operativos europeos, el C.200 halló empleo con varias escuadrillas en Grecia y Rusia (con el 22 Grupo primero, y con el 21 después). En el trascurso de dieciocho meses los Macchi, con una eficiencia promedio mensual de 30 aparatos, efectuaron 1983 misiones de escolta y 2557 misiones ofensivas, de las cuales 511 en la función de ataque a tierra. Hasta el 8 de setiembre, otros dos grupos autónomos se habían basado en este avión (el 8° y el 157).

Los primeros ejemplares de fabricación Macchi del C.202 fueron entregados en mayo de 1941 y tomados a cargo por el 17 Grupo de la 1a. Ala. El 25 de setiembre tuvieron su bautismo de fuego en Libia, donde se opusieron con éxito a la caza enemiga, desde el avance hasta El Alamein y la retirada en Túnez. De enero a diciembre de 1942, las unidades de caza italianas efectuaron 23555 misiones, de las cuales aproximadamente el 30 por ciento con los C.202.

El caza Macchi, que había sido bautizado "Folgore" ("Rayo"), estuvo presente también en Sicilia para las operaciones contra Malta y en las batallas aeronavales de junio y agosto de 1942. Otro frente que vio el empleo del avión fue el ruso, con una presencia limitada, sin embargo, en el tiempo y en la cantidad: en efecto, fueron solamente 12 los C.202 que se unieron a los C.200 en setiembre de 1942.

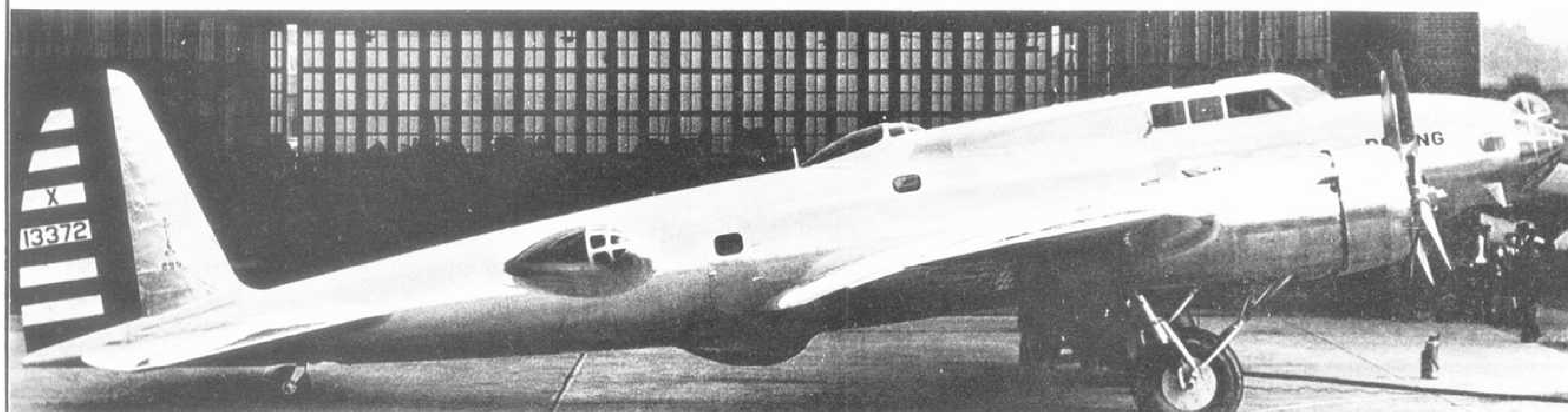
Aun después del 8 de setiembre de 1943, los C.202 continuaron volando en el sur con la aviación cobeligerante, desarrollando actividad operativa en Albania, Grecia y Yugoslavia contra las fuerzas alemanas. En el norte, en la aviación de la República Social Italiana se conservaron también algunos C.202 que operaron al lado de los C.205V. El estreno operativo del último caza Macchi se produjo en la primavera de 1943 en Sicilia, cuando ya era demasiado tarde para que las excelentes cualidades del avión pudiesen tener un peso significativo en la marcha de las operaciones.

Con el C.205 "Veltro" (galgo) se equiparon la 1a. Ala, luego la 4a. y algunas escuadrillas de la 51a. y luego fue el turno de la 3a. Ala, comprometida en la defensa aérea de Italia central, y de la 310a. Escuadrilla de reconocimiento fotográfico, que operaba desde Guidonia y desde Cerdeña. Después del 8 de setiembre, algunos ejemplares fueron utilizados por la 4a. Ala y por el 155 Grupo, mientras que muchos ejemplares, en cambio, estuvieron en dotación en la aviación de la R.S.I. en el norte, cuyo 2° Grupo desarrolló una actividad particularmente eficaz en la defensa de las ciudades septentrionales de los ataques aéreos aliados. Los últimos C.205 estuvieron en servicio con la 5a. Ala y, en 1946-1947, pasaron a la escuela de caza, mientras que una cierta cantidad de éstos fue vendida a la aviación egipcia.

Arriba, de izquierda a derecha: un experimento llevado a cabo en la primavera de 1942 y destinado a aumentar el armamento del "Rayo", trajo aparejado la instalación en el avión MM 91974 de cañones de 20 mm en góndolas alares (Archivo Pafi).
En los años de la posguerra, algunos ejemplares del C.202, como el de la fotografía, fueron empleados en la escuela de caza de Lecce (Archivo Alata).
A la izquierda, en orden descendente: la primera serie del C.205 era totalmente idéntica al prototipo inclusive en el armamento, constituido por dos armas de 12,7 mm en el fuselaje y dos de 7,7 alares (Archivo Bignozzi).
Un C.205V perteneciente a la 88a. escuadrilla, 6° Grupo, 1a. Ala (Sicilia, 1943) es recuperado después de un aterrizaje forzoso (Archivo Bignozzi).
El prototipo del C.205N "Orión", en la edición con cañones alares, conocida como N-2. La matrícula era MM 500 (Archivo Bignozzi).
Un C.205V con las insignias de la Luftwaffe. Tenia matrícula MM 92247 y pertenecía a la serie entregada a la Real Aeronáutica poco antes de setiembre de 1943 (Archivo Bignozzi).
Uno de los C.205V de la Real Aeronáutica, después del 8 de setiembre de 1943. El avión pertenecía a la 74a. Escuadrilla (Archivo Catalanotto).
Abajo: en un hangar del aeropuerto de Brindisi, en 1951, todavia se hallaban presentes algunos C.205. Algunos de estos aviones, desarmados, provenían del lote que la Macchi cedió a la Aeronáutica Militar después del atentado llevado a cabo por los israelitas para impedir el suministro de los aviones a Egipto (Archivo Bignozzi)



BOEING B-17 Flying Fortress



Izquierda: prototipo Boeing modelo 299, que efectuó su primer vuelo en Seattle, el 28 de julio de 1935

CARACTERÍSTICAS		X B-17	Y B-17 A	B-17C	B-17E	B-17G	XB-38	XB-40
Envergadura	m	31,633	31,633	31,633	31,633	31,633	31,633	31,633
Largo total	m	20,952	20,828	20,701	22,504	22,677	22,555	22,784
Altura	m	4,572	5,588	4,702	5,842	5,817	5,842	5,817
Superficie alar	m²	131,92	131,92	131,92	131,92	131,92	131,92	131,92
Peso vacío	kg	10027	12029	13880	14628	16400	15761	16736
Peso total	kg	14719	16783	17835	18262	24948	25401	26308
Peso con sobrecarga	kg	19504	20707	22521	24040	29710	29030	28710
Velocidad máxima	km/h	380	475	519	510	462	526	470 | 399
a la altura de	m	3048	7620	7620	7620	7620	7620	7620 | 0
Velocidad de crucero	km/h	328	370	402	314	293	364	315
a la altura de	m	–	–	–	–	–	–	–
Trepada a	m	–	3048	3048	396 | 1524	6096	–	238 | 3048
en el tiempo de		–	7'54"	7'30"	1' 7'	37'	–	1' 13'18"
Techo práctico	m	7504	11582	11278	11156	10851	9052	8900
Alcance	km	3283 (1)	3862 (2)	3219 (2)	3219 (2)	3219 (3)	3058 (3)	3637
Alcance máximo	km	4834	5794	5472	5311	5472	5794	3959
Armamento		5x7,62 mm (ó 12,7 mm)	5x7,62 mm (ó 12,7 mm)	6x12,7 mm + 1x7,62 mm	9x12,7 mm + 1x7,62 mm	13x12,7 mm	–	14x12,7 mm
		bombas kg 1167			bombas kg 7893 máx.	bombas kg 7893 máx.		
Motores tipo		Pratt & Whitney R-1690E	Wright R-1820-51	Wright R-1820-65	Wright R-1820-65	Wright R-1820-97	Allison V-1710-89	Wright R-1820-97
Potencia máxima en el decolaje	CV	4x760	4x1014	4x1217	4x1217	4x1217	–	4x1217
Potencia máxima	CV	–	4x811	4x1014	4x1014	4x1014	4x1435	4x1014
a la altura de	m	–	7620	7620	7620	7620	7620	7620

(1) con 1167 kg de bombas; (2) con 1814 kg de bombas; (3) con 2722 kg de bombas.

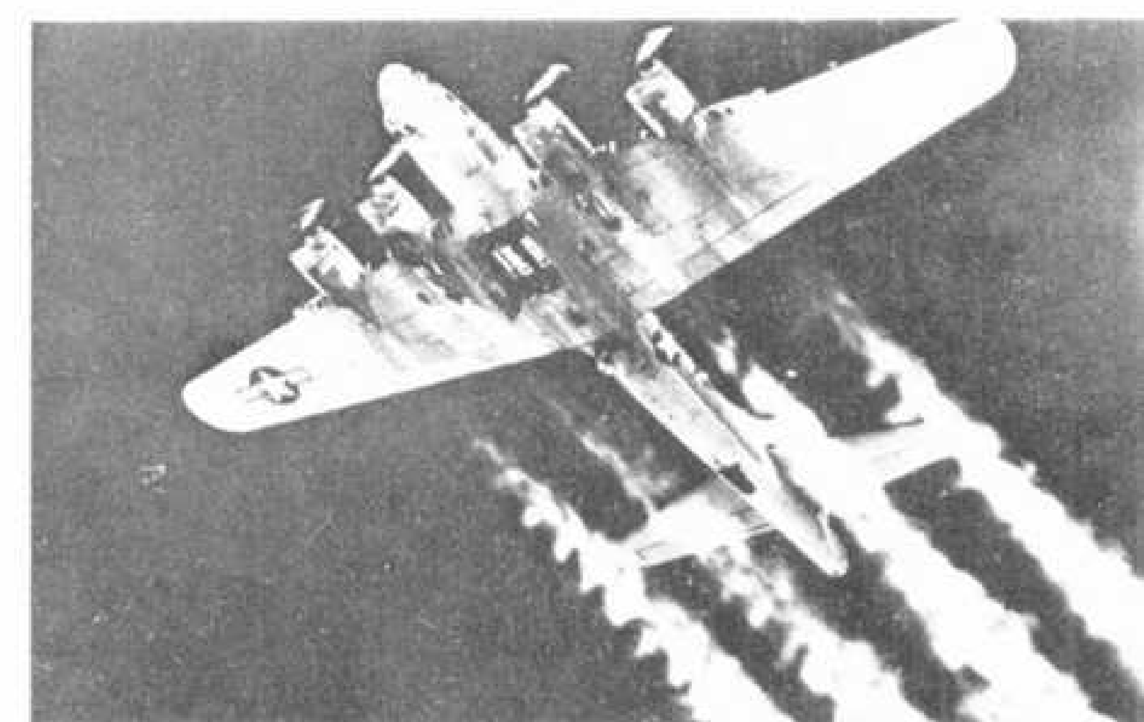
Entre los aviones que han escrito la historia, y no sólo la de la aviación, figura en primer plano la Fortaleza Volante, el avión que al igual que el Liberator se acercó más que cualquier otro, en las performances y en el empleo que se hizo de él, a las concepciones de Douhet acerca de los medios para ejercer el "poder aéreo" sobre el enemigo. Fabricado en 12731 ejemplares, el cuatrimotor americano permitió realizar pesados ataques diurnos sobre Alemania, llevados a cabo por enormes formaciones dispuestas en "caja" para aumentar la eficacia del apoyo recíproco. La disponibilidad numérica permitía trasladar al mismo tiempo muchos aviones al frente del Pacífico y suministrar 169 de éstos a la RAF.

Su técnica

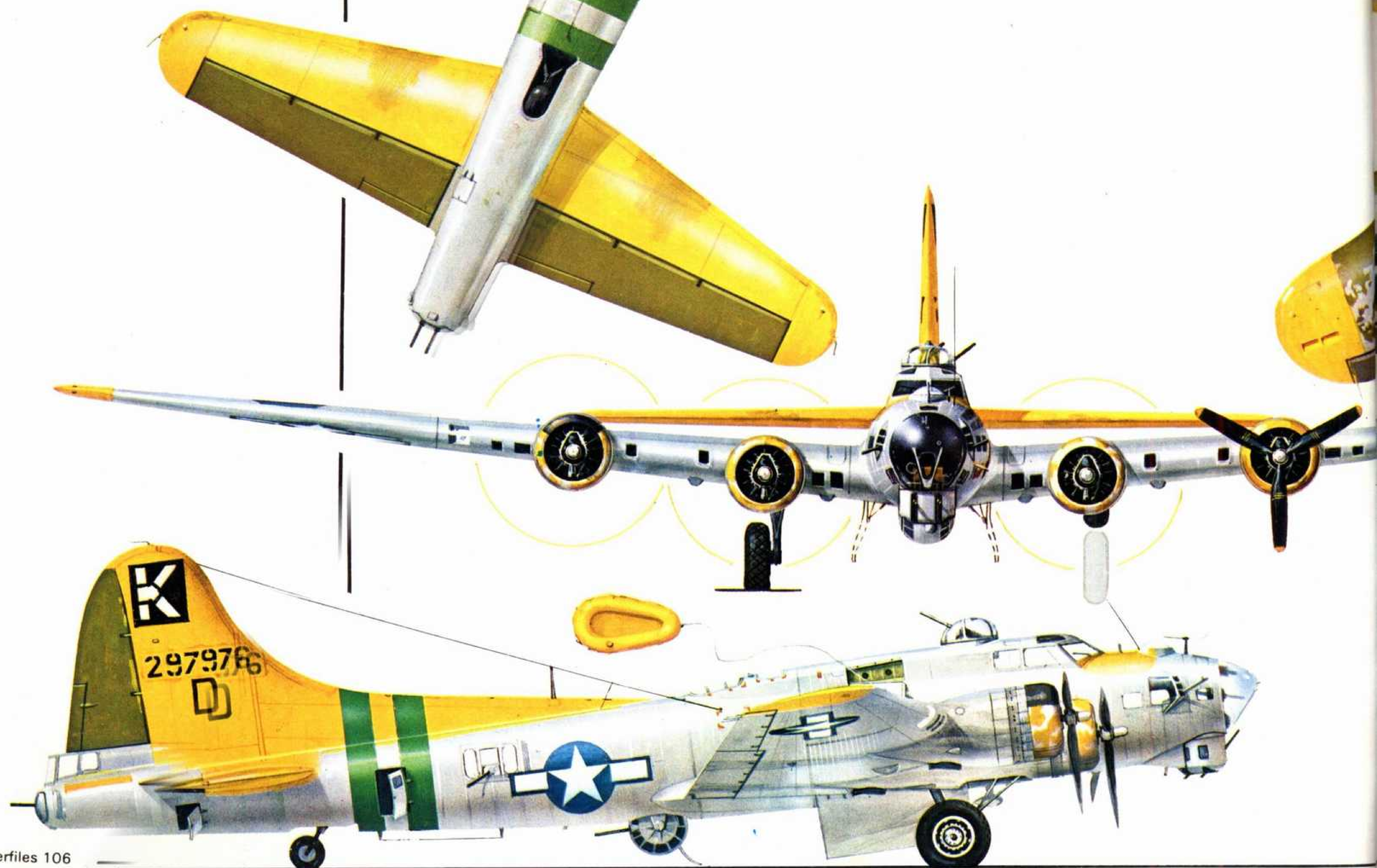
El Boeing B-17G —versión que tomamos en examen como especialmente representativa de toda la serie— era un cuatrimotor con ala baja en voladizo de construcción totalmente metálica, con empenajes cruciformes de considerable superficie y tren de aterrizaje triciclo posterior totalmente retráctil.

El ala construida con perfiles biconvexos simétricos, tenía una estructura de dos largueros con platabandas tubulares en aleación liviana, unidas por un reticulado de diagonales remachadas, con muchas costillas dispuestas en reticulado. El revestimiento era en láminas de avional, reforzado por un revesti-

Solamente sobre Europa los cuatrimotores B-17 desengancharon 640000 toneladas de bombas. Abajo, un B-17G volando a gran altura.



B-17G del 711 Squadron, 477 Grupo de Bombardeo (identificado por las franjas verdes) de la 8a. Air Force, con base en Norfolk, Inglaterra, en 1944-1945. Este avión pertenecía anteriormente al 709 Squadron, como resulta de la pintura blanca visible a través del descascaramiento de la pintura amarilla (distintiva del 711) de los carenados de los motores. Las superficies móviles de los timones están pintadas con verde oliva opaco



B-17G FLYING FORTRESS





En la vista lateral de la izquierda se muestran los portillos abiertos: de entrada y de evacuación rápida para la tripulación; del depósito de bombas; para el bote neumático (uno por lado), con su respectivo flotador provisto de cordón de unión. Obsérvese la torreta caudal de tipo simplificado y los puestos de tiro laterales cerrados, y no abiertos como sucedía normalmente en esta versión

Este B-17 se distinguía particularmente por el nombre derivado de un personaje ("A bit o' Lace") del conocido caricaturista Milton Caniff, que había decorado la proa con un dibujo autografiado. Ochenta y tres formas de bombas significan la cantidad de misiones efectuadas

0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco







En orden descendente: El Y1B-17A, el ejemplar utilizado para las pruebas de los turbocompresores Moss/General Electric (Archivo Coggi). El 27 de junio de 1939 volaba el primer B-17B, reconocible por la nueva forma del extremo de la proa (Archivo Apostolo). El B-17C estaba caracterizado por el nuevo diseño del puesto inferior y por la eliminación de las cúpulas trasparentes de los laterales (Archivo Apostolo). Uno de los B-17C suministrados a la RAF, que equipó con ellos el 90 Squadron del Bomber Command y pasaron posteriormente al Coastal Command. El ejemplar de la fotografía lleva la matrícula AM 528 (Archivo Bignozzi). La visible ampliación de los empenajes y un notable mejoramiento de las cualidades defensivas aparecieron con el B-17E. Este ejemplar de las primeras series fabricadas lleva el primer tipo de torreta ventral, telecomandado desde un puesto detrás de la misma torreta (Archivo Apostolo)

miento interno en lámina ondulada. Las dos semialas estaban unidas directamente, mediante junturas de acero de alta resistencia, en los laterales del fuselaje, cuyo máximo diámetro era aproximadamente el doble del espesor que el ala presentaba en la raíz, y cada una de éstas estaba subdividida en tres elementos diferentes: la sección interna, con las dos góndolas motrices y el parante del tren de aterrizaje; la sección externa, sobre la cual se extendía el alerón revestido en tela (con ángulos máximos de ± 12°) y por último las puntas de ala. El ala estaba provista de amplios hipersustentadores de intradós de cuerda constante que, en el ángulo máximo de 45°, reducían la velocidad de sustentación unos quince km/h. La estructura alar era bastante liviana, pesando aproximadamente 20 kg por metro cuadrado; extremadamente resistente, estaba en condiciones de sufrir daños de mucha importancia sin ceder.

El fuselaje, de sección circular, estaba constituido por un conjunto de nueve elementos: la proa, la trompa, la sección que alojaba la cabina de pilotaje, la sección central que incorporaba el compartimiento de bombas, la sección centro-posterior, la sección cónica posterior, la sección a la cual estaban unidos los empenajes, el cono terminal con el puesto del artillero de cola y el elemento que cubría la cabina de pilotaje y lo unía al dorso del fuselaje.

La estructura del fuselaje estaba basada en una compacta serie de cuadernas con sección en Z, en tres resistentes largueros en extrusión en doble T (dos dorsales y uno ventral) y en muchos larguerillos de refuerzo en L.

El empenaje horizontal de planta trapezoidal, y el vertical, con la característica aleta, tenían estructura totalmente metálica en las superficies fijas y revestida en tela para las móviles. El timón y los dos semielevadores, al igual que el alerón izquierdo, estaban provistos de aletas correctoras mientras que el borde de ataque de las superficies fijas, el de las semialas externas y de las secciones de ala entre la góndola motriz interna y la externa estaban provistos de bandas de goma para el deshelamiento neumático.

Los parantes anteriores del tren de aterrizaje, provistos de amortiguadores oleoneumáticos y de ruedas de 1,424 m de diámetro, con cubiertas de dieciséis telas, se retraían eléctricamente en las góndolas motrices internas, con rotación hacia adelante, pero sin ocultarse allí totalmente. La rueda de cola, dispuesta en posición bastante avanzada, se retraía en el vientre del fuselaje, girando hacia atrás.

Los motores del B-17G eran en estrella de nueve cilindros Wright "Cyclone" R-1820, con reductor, carburador a inyección Bendix y turbocompresores con gas de descarga General Electric B 22, dotados de sistemas electrónicos de control Minneapolis-Honeywell, instalados en el vientre de las góndolas motrices, y que recibían el aire para la alimentación del motor y para los grupos de refrigeración interna de las bocas de toma dispuestas en el borde de ataque alar. Los motores estaban instalados en góndolas bien perfiladas aerodinámicamente, unidos a bancadas en tubos de acero y estaban aislados del avión mediante mamparos parallamas en lámina de acero. Éstos accionaban hélices tripala Hamilton Standard de velocidad constante de 3,53 m de diámetro, con posibilidad de puesta en bandera y con deshelamiento de las superficies por líquido.

El equipo de alimentación fue siempre, en todos los B-17, tal vez la parte menos satisfactoria, revelándose bastante vulnerable a los ataques enemigos. Éste estaba constituido, además de las distintas tuberías, por bombas, válvulas, filtros y órganos de control, por nada menos que veinticuatro depósitos alares (dispuestos dos entre los laterales del fuselaje y las góndolas motrices internas, cuatro entre las góndolas motrices y dieciocho en la parte externa de éstas), todos de tipo autosellante, a los cuales se podían agregar los depósitos suplementarios instalados en el compartimiento de bombas para vuelos de grandes distancias, que llevaban la capacidad total del equipo constituida por 10533 a 13627 litros. El lubricante, por un total de 560 litros, estaba contenido en cuatro depósitos autosellantes, instalados en las góndolas motrices en la parte posterior del mamparo parallamas. El equipo eléctrico estaba estudiado especialmente y en éste remataba la mayor parte de los elementos de abordo, entre ellos los accionadores de los hipersustentadores, de los portillos del cuarto de bombas y aquéllos para bajar y retraer el tren de aterrizaje. Del equipo oleodinámico dependían, en cambio, los frenos de las ruedas y los abanicos para la regulación de la refrigeración de los motores.

Un gran cuidado se había puesto en el problema de asegurar un empleo fácil y seguro del avión aun en grandes distancias y a las máximas alturas y el B-17G disponía, en efecto, de piloto automático, de cuatro redes diferentes para la inhalación de oxígeno gaseoso y de un equipo de calefacción alimentado por un alternador de calor a glicol, instalado en la góndola motriz interna izquierda. También estaban muy desarrollados los aparatos de radio para comunicaciones y para la navegación; el avión estaba provisto, inclusive, de equipo interfónico para la tripulación.

El armamento defensivo del B-17G fue, por cierto, uno de los más eficaces y mejor estudiados de todos los instalados en los bombarderos de la Segunda Guerra Mundial. Estaba basado en nada menos que trece ametralladoras de 12,7 mm, ubicadas dos en cada una de las torretas caudal, dorsal, ventral y anterior, debajo de la gran trompa trasparente. A estas ocho armas se sumaban las dos laterales, para la defensa de los laterales del fuselaje, la dorsal (comúnmente ausente) ubicada en el compartimiento del radiotelegrafista y las dos instaladas a los lados de la trompa. La carga de bombas, excepto en las misiones de cortas distancias, era por el contrario bastante limitada, no superando habitualmente los 2500 kg, a pesar de que (muy raramente) la aplicación de viguetas portabombas debajo de la raíz del ala permitía llevar la carga ofensiva a 9454 kg, en misiones de poco alcance. La mira de puntería giroscópica Norden, instalada en la gran trompa trasparente, permitía una buena precisión de tiro, a pesar de que el empleo del bombardero Boeing en grandes formaciones (cuyos componentes desenganchaban simultáneamente sobre el blanco) y des-

de alturas muy elevadas fue en detrimento de la exactitud de la mira. Por último, el avión estaba dotado de gruesos blindajes para la protección de la tripulación.

Su evolución

Para el concurso abierto en mayo de 1934 para un bombardero plurimotor, la Boeing reelaboró la técnica del trasporte civil Modelo 247 valiéndose de las mejoras ya introducidas en el gigantesco cuatrimotor de bombardeo Modelo 294, entonces en construcción con la sigla XBLR-1 (luego reemplazada por XB-15) para realizar un cuatrimotor relativamente pequeño pero abundante en potencia motriz y lo más moderno posible. El prototipo (que no recibió la designación XB-17) comenzó sus vuelos el 28 de julio de 1935 en Seattle, piloto Les R. Tower. El 20 de agosto, se trasladó a Wright Field para las pruebas oficiales, cubriendo los 3400 km del recorrido en sólo nueve horas, sin escala. Sin embargo, el prototipo se destruyó el 30 de octubre en un accidente que no menoscabó, empero, la confianza conquistada en el curso de las pruebas, tanto es así que se ordenó una preserie de trece Y1B-17, diferentes del prototipo en los motores (Wright GR-1820-39 de 930 caballos en lugar de los P. & W. R-1690E "Hornet" de 750) y en la tripulación, de nueve personas en lugar de ocho. Otra célula, en un principio destinada a las pruebas estáticas, fue acabada con motores Wright GR-1820-51 dotados de turbocompresores con gas de descarga y recibió la sigla Y1B-17A. Ésta demostró de modo tan convincente las ventajas de la instalación, que todos los aviones siguientes llevaron los turbocompresores.

Sólo en 1938 se recibió el primer pedido para una versión de serie, el B-17B y para 39 ejemplares solamente. Los motores Wright R-1820-51 suministraban 1200 caballos en el decolaje, la proa había sido totalmente simplificada, el estabilizador vertical estaba ampliado igual que los hipersustentadores, pero el armamento seguía estando constituido por sendas ametralladoras de 7,62 milímetros movibles manualmente en los cinco puestos (de proa, dorsal, ventral y laterales) que entonces justificaban el apodo de Fortaleza Volante sólo en apariencia.

Ya en el B-17C, del que se habían encargado 38 ejemplares en 1939, se habían instalado ametralladoras de dos caños de 12,7 mm en el puesto dorsal y en el ventral (de nuevo diseño) y sendas armas del mismo calibre en los puestos laterales, ahora carentes del techo trasparente con forma de burbuja, mientras que dos montajes en los laterales de la trompa sustituían el único, central, para armas de 7,62 mm; además, aparecían los depósitos autosellantes y el blindaje para la tripulación. Los motores eran los Wright R-1820-65 de 1000 caballos en altura.

Esencialmente idéntico fue el B-17D, del que se fabricaron 42 ejemplares y a los cuales se sumaron varios B-17C modificados.

Un cambio significativo se produjo con el B-17E (del que se fabricaron 512 ejemplares), gracias a la experiencia obtenida con el empleo bélico que la aviación inglesa hizo en 1941 de las Fortalezas adquiridas en América. Una sección de la popa totalmente nueva, única variación importante introducida en la evolución del avión, permitía tanto una mayor estabilidad en altura como la instalación de un ulterior puesto defensivo: el valioso puesto detrás de los empenajes, con dos armas de 12,7 mm. Idéntico armamento, pero ahora en torretas con accionamiento mecánico, tenían los puestos dorsal y ventral, una (algunas veces dos) de 12,7 mm armaba el puesto del radiotelegrafista y cada uno de los puestos laterales; sólo en las articulaciones en la proa quedaban dos armas de 7,62 mm con movimiento manual.

La fabricación pasó luego al B-17F, con muchas mejoras pero exteriormente idéntico, excepto por la adopción de una trompa en plexiglás, con un solo montaje central para un arma de 12,7 mm, aunque los ejemplares más recientes albergaron dos de estas armas mientras que otras dos eran agregadas en los laterales de la trompa. Se fabricaron 3400 de éstos, gracias a la participación en la producción de los establecimientos de la Lockheed-Vega, que fabricó 500 ejemplares y de la Douglas, que fabricó 600.

Lo mismo sucedió con el B-17G, realizado en 4025 ejemplares por la Boeing, 2250 por la Lockheed-Vega, 2395 por la Douglas y, aun mejor armado, gracias al agregado de dos armas de 12,7 mm en una torreta debajo del extremo de la proa, telecomandada. Cuarenta ejemplares pasaron a la U.S. Navy para misiones antisubmarino (PB-1G) y de reconocimiento meteorológico (PB-1W).

Fueron muchas las variantes y trasformaciones de bombarderos para otras tareas, desde el trasporte (C-108) al reconocimiento fotográfico (16 F-9), del lanzamiento experimental de bombas planeadoras radioguiadas, al auxilio marítimo (130 B-17H, luego SG-17G), del empleo como blancos radiocomandados (DB-17) o como bombas volantes radiocomandadas (unos veinte de la versión BQ-7), a las más diversas funciones experimentales.

La trasformación más interesante fue la de "crucero volante", destinado a escoltar (pero sin éxito) a los análogos aviones de bombardeo. Un B-17F fue trasformado en el prototipo XB-40 y, otros veinte, en una cantidad igual de YB-40, todos con la torreta debajo de la trompa que luego sería adoptada en el B-17G y, por lo menos, otras doce ametralladoras de 12,7 mm dispuestas de diversos modos.

El último desarrollo de la serie fue el XB-38, un B-17E cuyos motores radiales fueron sustituidos con los Allison V-1710-89 de doce cilindros en V, de 1425 caballos. El avión, que efectuó su primer

En orden descendente: Un B-17E de las últimas series, ya con la torreta ventral esférica realizada por la Sperry (Archivo Bignozzi). Un B-17F con las viguetas alares para bombas de mucho peso o bombas planeadoras. Este modelo introducía el nuevo tipo de proa totalmente trasparente y más aerodinámica (Archivo Pafi). Un B-17F desarmado fue cedido al general Koening de las Fuerzas Francesas Libres, que lo utilizó para misiones de trasporte. En el B-17G se volvió estándar la torreta telecomandada debajo del extremo de la proa, como resulta en esta fotografía de uno de los primeros ejemplares, aún con el distintivo con los bordes en rojo y carente de armas en los lados de la trompa (Archivo Bignozzi). Un B-17G de la 15a. Air Force que operó desde las bases del Mediterráneo. La torreta caudal es del último tipo (Archivo Bignozzi)

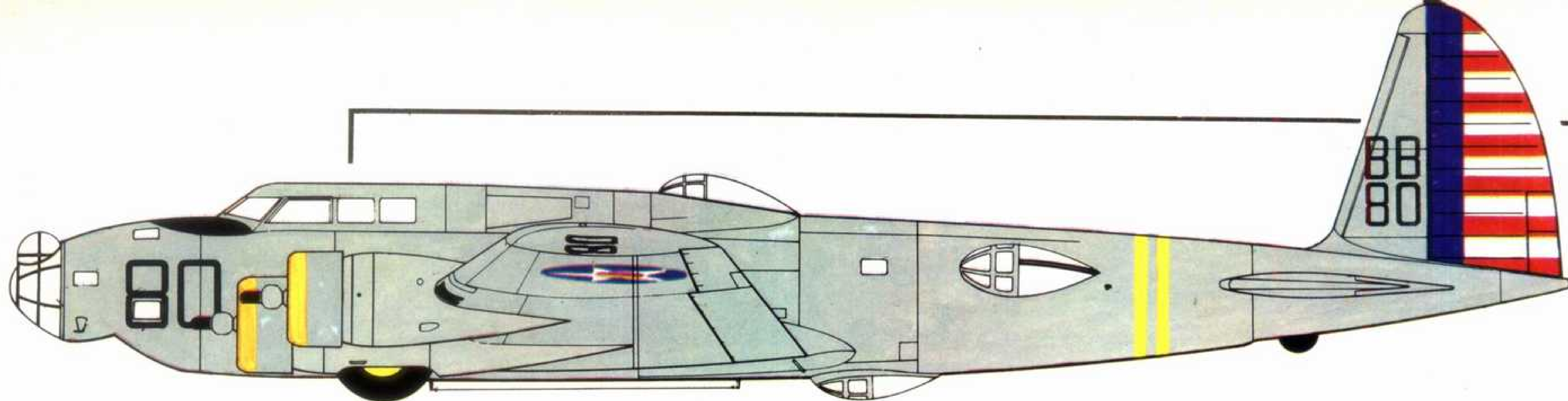








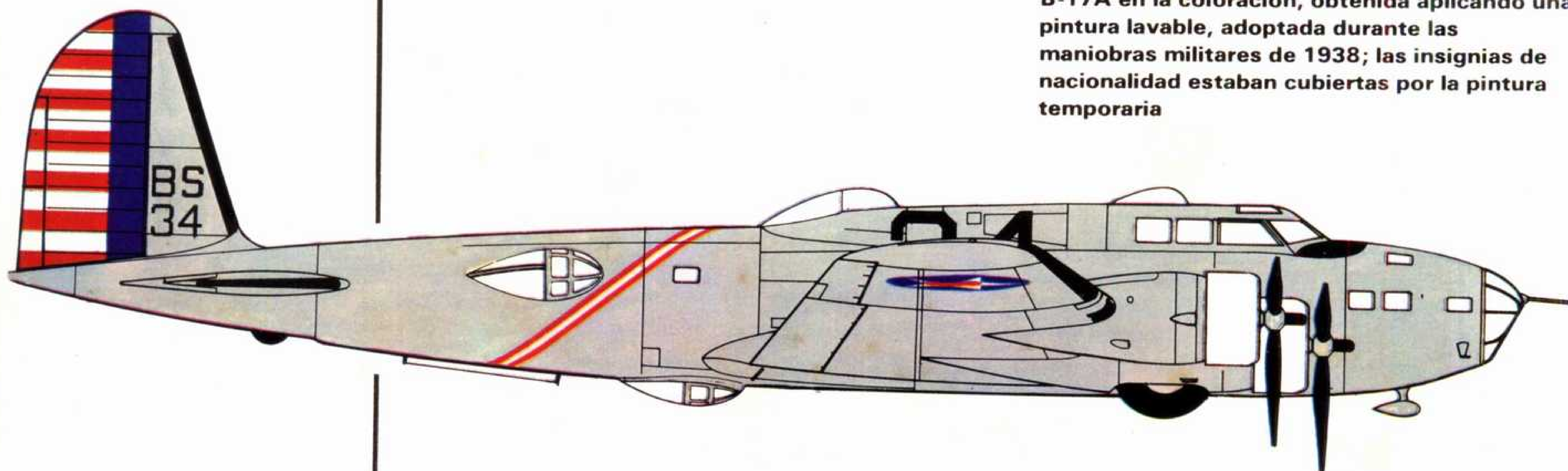




YB-17 del 49 Squadron, 2° Bomber Group con base en el campo Langley, Virginia, en 1938. El ejemplar ilustrado es el del comandante del Squadron (bandas de color en el fuselaje)



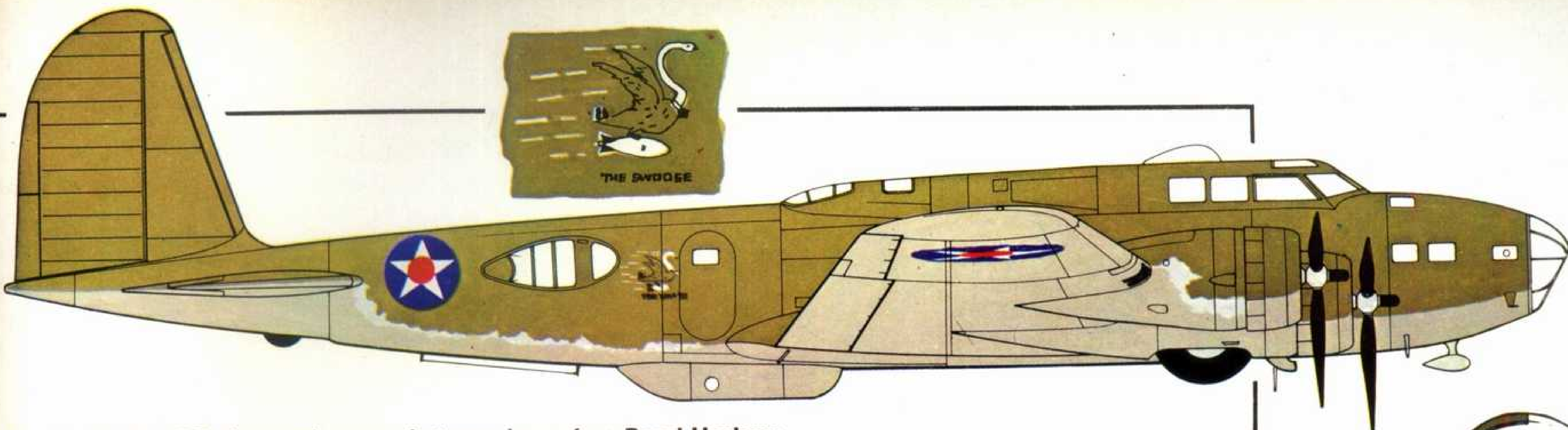
B-17A en la coloración, obtenida aplicando una pintura lavable, adoptada durante las maniobras militares de 1938; las insignias de nacionalidad estaban cubiertas por la pintura temporaria



La nueva forma de la proa apareció con la versión B-17B; el avión ilustrado, entregado a la USAAC en 1939, pertenecía probablemente al 7° Bomber Group



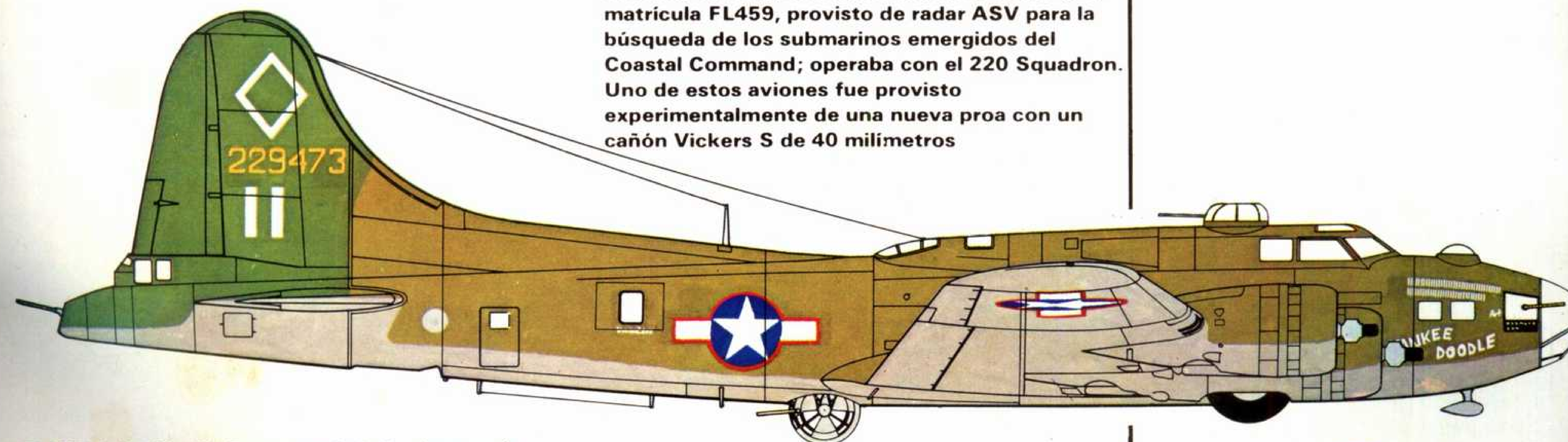
Fortress I, edición para la RAF del B-17C. Está representado el ejemplar matriculado AN 519, con la coloración reservada a los bombarderos de altura del Bomber Command británico, que lo tuvo en línea con el 90 Squadron, con base en Polebrook



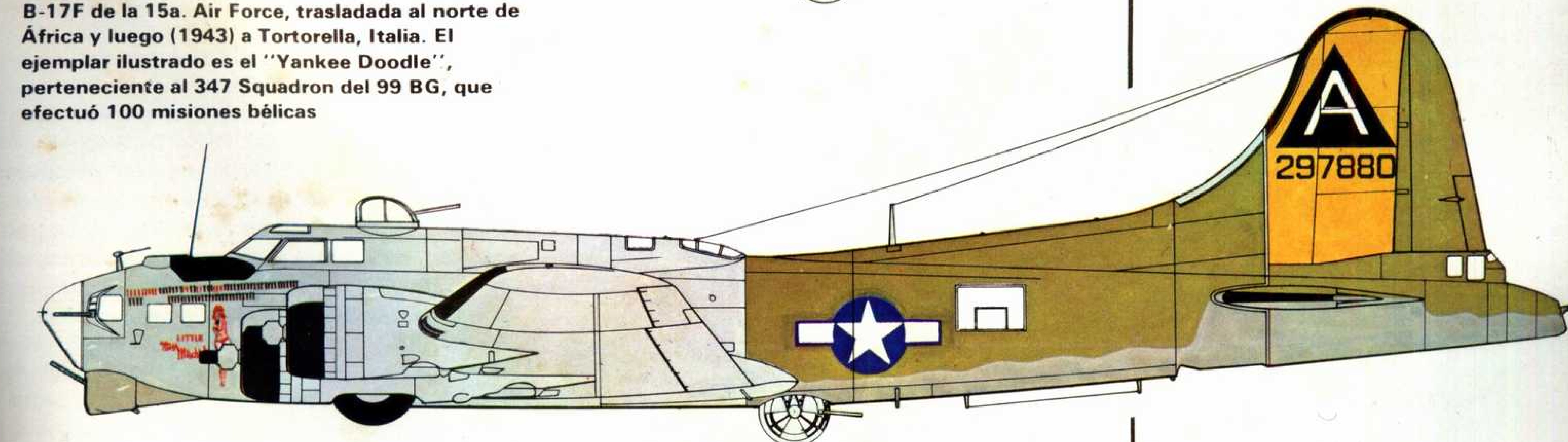
Uno de los B-17B alcanzados por el ataque japonés a Pearl Harbor: este ejemplar, bautizado "Alexander the Swoose" y más conocido como "The Swoose" (swan + goose), era el último que quedaba de los cuatrimotores del 14 Squadron, 19 BG de Clark Field. Puesto nuevamente en condiciones, utilizando partes de los otros y empleado durante algún tiempo como bombardero, pasó luego al trasporte VIP



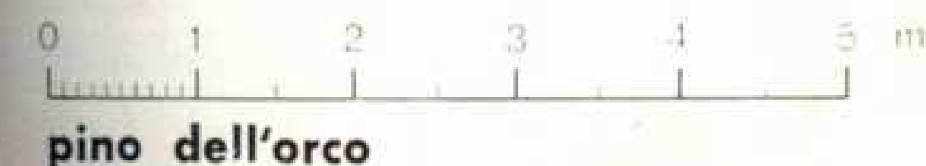
Fortress GR IIA, edición para la RAF del B-17E, matrícula FL459, provisto de radar ASV para la búsqueda de los submarinos emergidos del Coastal Command; operaba con el 220 Squadron. Uno de estos aviones fue provisto experimentalmente de una nueva proa con un cañón Vickers S de 40 milímetros



B-17F de la 15a. Air Force, trasladada al norte de África y luego (1943) a Tortorella, Italia. El ejemplar ilustrado es el "Yankee Doodle", perteneciente al 347 Squadron del 99 BG, que efectuó 100 misiones bélicas



El B-17G del 91 Bomber Group de la 8a. Air Force bautizado "Little Miss Mischief" (Pequeña Pícara Señorita). Digno de este nombre por su movida carrera desarrollada en 50 misiones bélicas en 1944, fue reconstruido inmediatamente, uniendo la parte anterior y central de un avión de fabricación Lockheed-Vega con la posterior de otro avión, fabricado por la Boeing









Arriba, en orden descendente: En la posguerra, el B-17 fue ampliamente empleado para el trasporte. Aquí, un ejemplar fotografiado en Italia con los distintivos posbélicos (Archivo Bignozzi). Aparecido ya durante la guerra como auxilio para el bombardeo, el radar continuó sirviendo en los B-17 como auxilio para la búsqueda de náufragos. Aquí, un SB-17G con radomo en lugar de la torreta debajo de la proa, fotografiado en Ciampino (Roma). Un B-17H (luego SB-17G) mientras se le coloca el bote radiocomandado para lanzar mediante paracaidas a los náufragos (Archivo Alata). Derecha: un B-17E es modificado por la Lockheed-Vega en 1943, con motores Allison refrigerados a liquido, de 1425 caballos. Fue designado XB-38 (Archivo Apostolo). Abajo: una rarisima fotografía que muestra una formación de cruceros aéreos YB-40, la edición de escolta del B-17F con dieciséis ametralladoras. Se observa la torreta debajo de la proa y la segunda torreta dorsal (Archivo Apostolo)

vuelo el 19 de mayo de 1943, se destruyó en un accidente y su respectivo programa fue abandonado.

Su empleo

Doce Y1B-17 equiparon, desde el verano de 1937 el 2° Grupo de Bombardeo de la U.S. Air Corps, distinguiéndose en brillantes giras en América Latina e "interceptando" a gran distancia de las costas estadounidenses algunos trasatlánticos extranjeros, entre ellos el italiano Rex. El episodio suscitó protestas diplomáticas y les dio mucha fama a los grandes bombarderos.

El primer empleo bélico lo tuvieron los 20 B-17C suministrados a la RAF (usados como aviones de adiestramiento para las tripulaciones de los futuros cuatrimotores ingleses) que entraron en servicio con el 90 Squadron en mayo de 1941 con el nombre de Fortress I. Fueron empleados preferentemente en acciones individuales, contra bases navales alemanas (también en Holanda y Noruega) y esta táctica, además de varias deficiencias del avión, condujo a resultados decepcionantes: en 51 misiones de aviones aislados, 26 fracasaron por causas técnicas y las Fortalezas regresaron sin haber lanzado las bombas. Por lo tanto, los aviones fueron enviados a Medio Oriente, donde operaron contra la flota italiana en el Mediterráneo y efectuaron acciones nocturnas sobre Bengasí y, en octubre de 1942 pasaron pues a Escocia asignados al Coastal Command para el reconocimiento marítimo.

Por parte americana, 33 aviones de los modelos C y D se hallaban en las Filipinas, otros en las Hawaii y otros doce estaban llegando allí cuando los japoneses atacaron Pearl Harbor. La mayor parte de los cuatrimotores terminó destruida en los campos, pero ya el 10 de diciembre, tres aviones de los veinte sobrevivientes efectuaban la primera acción ofensiva de la aviación americana en la Segunda Guerra Mundial, atacando naves japonesas, antes de que el 19 Grupo se retirase a Australia. Al mes siguiente, esa unidad se trasladaba a Java para reanudar la actividad ofensiva, y recibía los primeros B-17E (como también el 7°, en Australia), que operaron en el Pacífico sobre todo para el reconocimiento de gran alcance, demostrando ser muy valiosos, en especial el 4 de junio de 1942, cuando participaron en la batalla de Midway.



Una vez más en acciones sobre el mar operaron también los 45 B-17E suministrados a la RAF, que los bautizó Fortress IIA y los asignó al Coastal Command (al igual que 19 B-17F, o Fortress II); algunos de éstos fueron ampliamente modificados en Inglaterra, con aparatos y armas especiales para el combate antisubmarino. Entre tanto (julio de 1942), los primeros contingentes de la 8a. Air Force americana se establecían en Gran Bretaña para la ofensiva en Europa: la primera misión fue efectuada el 17 de agosto por doce B-17E del 97 Grupo, que atacaron Rouen de día. En el otoño de 1942, una buena parte de esta fuerza (16 Squadrons de los Grupos 2°, 97, 99 y 301) fue enviada a África septentrional donde constituyó la 15a. Air Force. Para restablecer la 8a. Air Force, llegaron los B-17F que, el 27 de enero de 1943 efectuaron la primera acción de la USAAF en el territorio alemán, atacando Wilhelmshafen. Siguieron los poderosos, pero duramente pagados, bombardeos diurnos de Schweinfurt, Wiener Neustadt y Regensburg y, el 4 de marzo de 1944, la primera incursión americana sobre Berlín efectuada con los B-17G, cuyo mayor armamento mejoraba las posibilidades de defensa contra la caza enemiga, especialmente en el caso de ataques frontales, que se habían vuelto habituales.

Entre tanto, en el Pacífico, se había constituido con los B-17E y F, la 10a. Air Force, que operó en el sector India-Birmania-China y la RAF había equipado con 85 Fortress III (B-17G) los Squadron 214 y 223 del Bomber Command, que formaban el 100 Grupo especializado en las contramedidas electrónicas.

No se puede dejar de recordar el empleo que los alemanes y japoneses hicieron de la Fortaleza Volante. Los primeros llegaron a disponer de unos veinte ejemplares en condiciones de volar, y equiparon con ellos una unidad especial para operaciones de diferente naturaleza, desde el reconocimiento a las "trampas" contra los idénticos aviones americanos (la USAAF reaccionó con una estratagema similar, poniendo como carnada a un YB-40); los segundos lograron reconstruir tres Fortalezas de los restos abandonados en los campos conquistados, dándoles un uso similar al pensado por los alemanes, aunque en menor escala.

Por último, después de la guerra, tres B-17G pasaron a formar parte de la naciente aviación israelita, actuando por acción sicológica en la guerra de 1948. Un empleo pacífico tuvieron, en cambio, los pocos ejemplares suministrados a la República Dominicana y a Brasil, mientras que seis Fortalezas confiscadas por el gobierno sueco después de haber aterrizado en su territorio durante la guerra, habían sido trasformadas directamente en trasportes civiles. Finalizada la guerra, el B-17 también halló empleo como "bombardero de agua" para combatir los incendios de los bosques y como avión de fotogrametría para el Instituto geográfico francés.



ILYUSHIN Il-2/10 Šturmovik

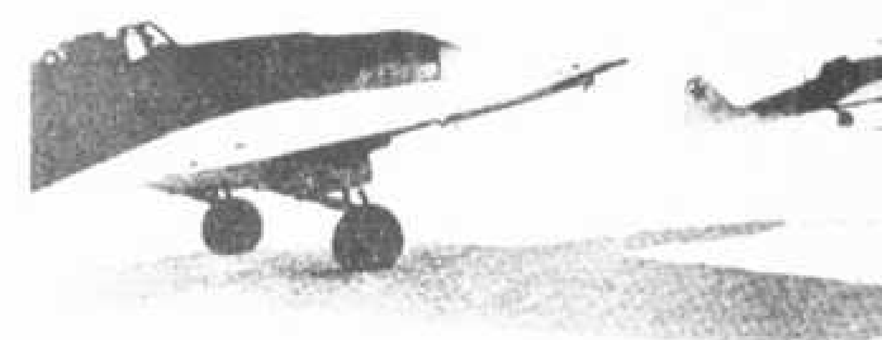


CARACTERÍSTICAS		Il-2	Il-2m3	Il-10
Envergadura	m	14,60	14,60	13,70
Largo	m	11m65	11,65	13,70
Altura	m	3,40	3,40	11,95
Superficie alar	m²	38,50	38,50	—
Peso vacío	kg	4120/4200	4220	—
Peso total	kg	5300/5500	máx. 5510	4500
Velocidad máxima	km/h	451 a 2500 m (con bombas, 415)	440 a 1500 m (con bombas, 425)	6336/6536
Tiempo de trepada		a 5000 m en 10′ 6″	a 5000 m en 12′	a 3000 m en 5′
Techo teórico	m	máx. 7500	máx. 6500	4000
Alcance	km	600 (máx. 750)	máx. 600	850
Motor tipo		AM-38	AM-38F	AM-42
Potencia en el decolaje	CV	1600	1770	2000

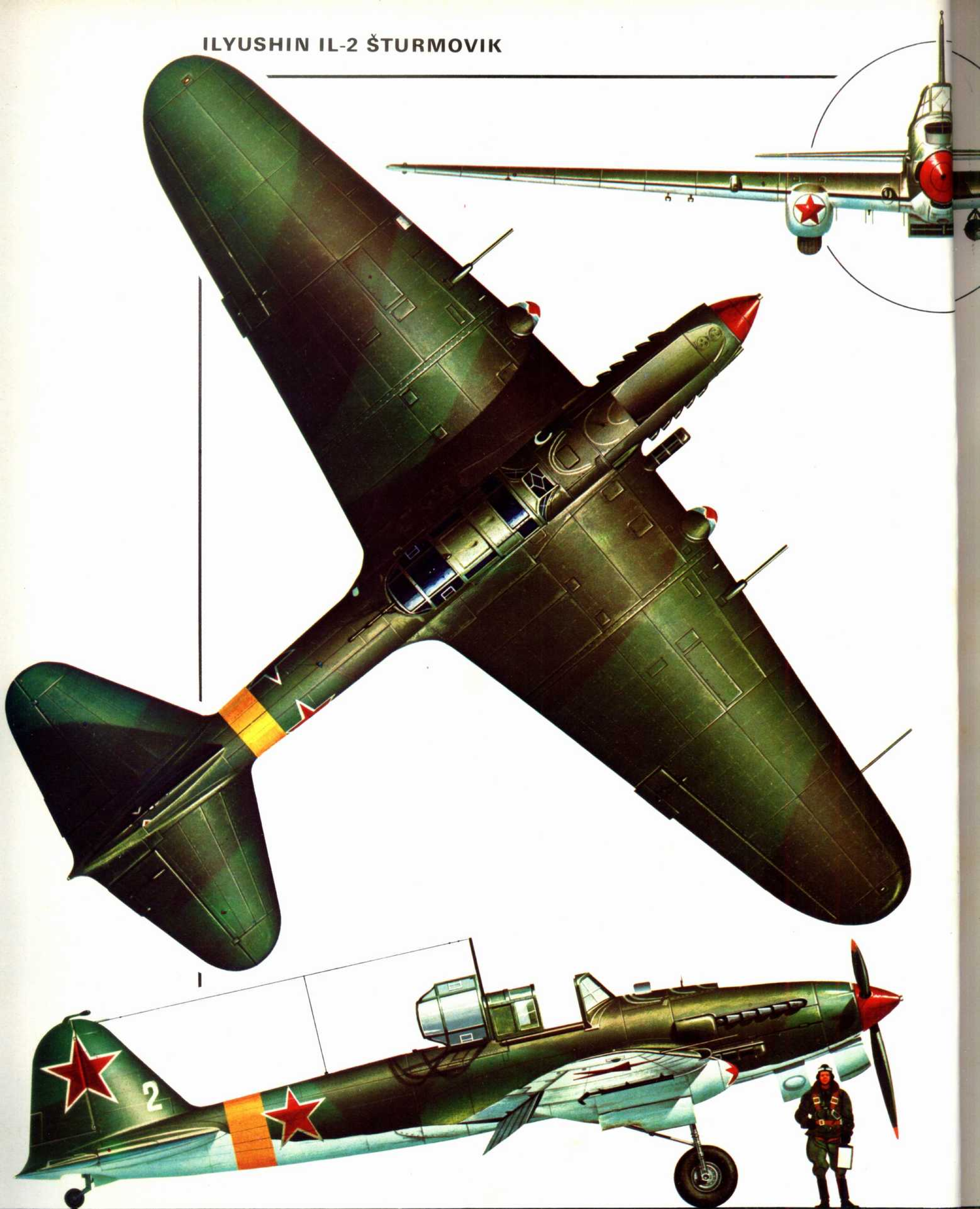
Un Ilyushin Il-2m3 (arriba), edición biplaza del Šturmovik. Se observan debajo del ala los proyectiles cohete, arma de la cual la aviación soviética fue la primera que hizo un amplio empleo (Archivo Bignozzi).
Abajo: decolaje desde un campo nevado de algunos Il-2 monoplaza (Archivo Bignozzi). Más abajo: formación en un campo soviético de Il-2 "Šturmovik" del tipo monoplaza (Archivo Bignozzi)

Desde la década de 1930, la exigencia de apoyar las fuerzas terrestres con aviones capaces de intervenir eficazmente en las batallas había hallado en el Estado Mayor soviético a su defensor más convencido. A pesar de que la técnica de la época no podía dar una respuesta totalmente satisfactoria a esta especificación, el primer paso —la fabricación de unos diez ejemplares del biplano acorazado TŠ-2 proyectado por Grigorovič— indicó el camino correcto por el cual, en vísperas de la Segunda Guerra Mundial, fue posible obtener el instrumento ideal para el apoyo directo. Por lo tanto es lógico que, de todos los países beligerantes, sólo la Unión Soviética pudiese formar en el campo unidades de esta especialidad formadas por un aparato perfectamente adecuado a la tarea que se le había confiado: destruir desde el cielo las masas acorazadas enemigas y apoyar desde pocos metros de altura a las infanterías.

De la experiencia obtenida de la participación en el proyecto de un desarrollo del avión de ataque de Grigorovič, el monoplano TŠ-3, Serghei Vladimirovič Ilyushin resultaba capacitado para proyectar el avión que la VVS (Voyenno Vosdusčni Sili - aviación militar soviética) requirió en 1938 encargándole tal realización precisamente a Ilyushin y Pavel O.



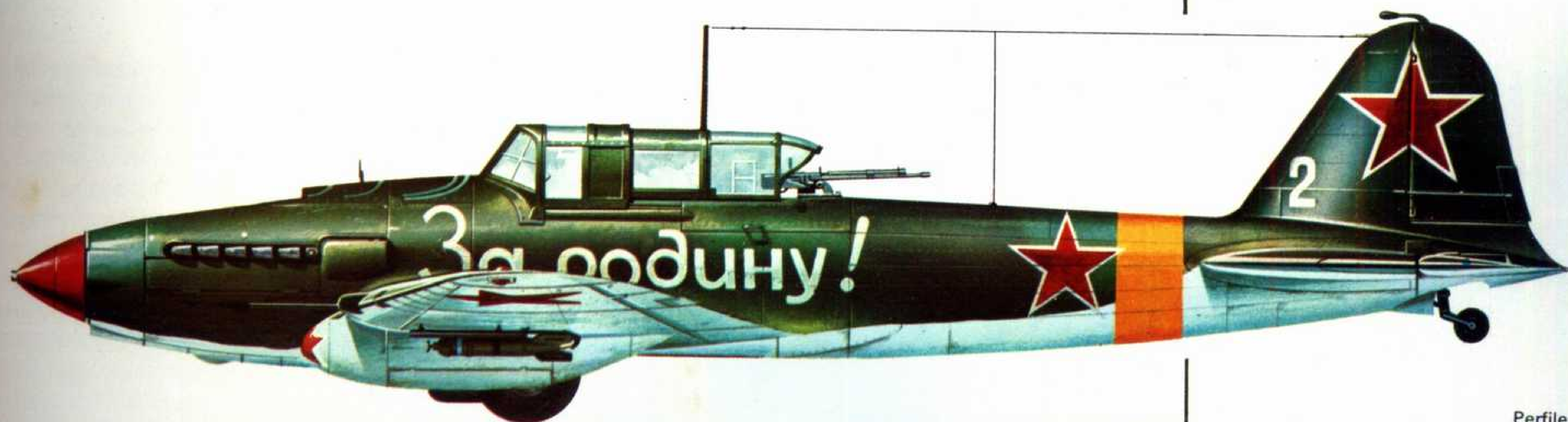



2

En el ejemplar ilustrado se puede observar un detalle bastante insólito: las dos estrellas rojas pintadas en las ojivas de las góndolas que alojan el tren de aterrizaje. La vista de perfil de la izquierda, muestra abiertos el techo corredizo del piloto y el rebatible del artillero, como también se muestran abiertos dos de los tres portillos ventrales de acceso al compartimiento del motor y el de acceso a la tapa del depósito de aceite. La ametralladora posterior ha sido omitida para mayor claridad y, siempre en la misma vista, los hipersustentadores están bajos. En las otras vistas se puede observar la disposición de las bombas y de uno de los cohetes alares. Los semicírculos blancos que se observan en la bancada, delante del puesto de pilotaje, eran referencias visuales generales con las cuales el piloto estaba en condiciones de efectuar evaluaciones sobre el blanco y los mejores ángulos de aproximación, durante los ataques a tierra. La escritura en el lateral izquierdo del fuselaje ''¡Za Rodinu!'', significa: ''¡Por la Patria!''

0 1 2 m

amedeo gigli









Arriba, en orden descendente: en un campo ocupado por los alemanes, los restos de un Il-2 monoplaza (Archivo Apostolo). La imponente formación de los Il-2m3 de la unidad dedicada a Chapaiezi. En el avión se observa en primer plano el cañón de la semiala derecha (Archivo Bignozzi). Un Il-2m3 con la mimetización invernal. Este ejemplar estaba armado con los cañones antitanque de 37 mm; se observa debajo de la hélice el largo caño del de la derecha (Archivo Bignozzi). Abajo: militares germanos observan un Il-2 destruido. En primer plano se observa la característica bomba rusa de 100 kg (Archivo Bignozzi)

Sukhoi. Por ese entonces ya era común en la URSS asignar cada tema a dos (raramente más) oficinas de planeamiento, a fin de poder elegir entre dos soluciones desarrolladas de modo independiente y, en ese caso, tomar nuevamente en consideración, en un segundo tiempo, el proyecto perdedor. La idea básica que favoreció el proyecto de Ilyushin fue la de realizar toda la parte anterior del fuselaje, hasta la cabina incluida, como un casco acorazado con funciones estructurales, de modo de eliminar el peso muerto de una estructura que, como sucedía normalmente, debería servir como soporte para los elementos blindados. Ésta y muchas otras virtudes hicieron del Il-2, el "Šturmovik", avión de ataque por excelencia.

Sus cualidades le valieron muy pronto la máxima prioridad de producción: el mismo Stalin había definido al Il-2 necesario para el Ejército Rojo "como el pan que come y el aire que respira" y, los enormes esfuerzos que resultaron de ello llevaron a la fabricación de aproximadamente 35000 ejemplares, empleados durante el conflicto en todos los sectores del frente oriental.

Su técnica

El Il-2 era un monoplano en voladizo con tren de aterrizaje retráctil, de estructura mixta en las primeras series y luego totalmente metálica. El fuselaje estaba realizado en dos secciones: la anterior, constituida por un casco de acero (sólo la parte superior era en aleación liviana, de 5 mm de espesor), en paneles de un espesor que variaba de 4 a 8 mm, con la lámina frontal (detrás de la ojiva de la hélice) de 6 mm, y la posterior de 13 mm estaba adherida a la sección central del ala. La parte posterior, monocasco, en un principio realizada en madera, con revestimiento en madera terciada, se volvió metálica en aleación liviana en 1942; en esta parte no acorazada estaban instalados el equipo de radio, los cilindros de oxígeno, el acumulador y el depósito del fluido hidráulico y el accionador de los hipersustentadores, como también dos compartimientos para los cohetes luminosos. En la parte anterior en cambio se hallaban además del motor y la tripulación, el conducto oblicuo de aire que iba de la toma superior al radiador ventral (en este conducto estaba colocado el radiador de aceite) y los tres depósitos de combustible (uno dispuesto entre el mamparo parallamas y el piloto, otro debajo del asiento y el tercero en la parte posterior, con una capacidad total de 690 litros) y el depósito para el lubricante.

El blindaje se extendía, en la parte inferior, a la raíz de las semialas y dos láminas blindadas flanqueaban el radiador del refrigerante que, en los pocos segundos cruciales de la acción bélica era protegido también en la parte anterior, con el cerramiento de una persiana blindada. Por último, la cabina disponía de un parabrisas de vidrio blindado de 65 mm y de un panel trasparente de igual espesor, a espaldas del piloto que, lateralmente, estaba protegido también por dos láminas de 6 mm en la parte interna del techo. El agregado del artillero no comportó antes del Il-8 una extensión del casco acorazado, sino sólo la adopción de blindajes locales.

El ala, de doble larguero, estaba construida en tres partes. La central, que comprendía las góndolas para los semitrenes de aterrizaje, fue construida en un principio en madera. Las semialas externas fueron siempre totalmente metálicas (aparte del revestimiento de las superficies móviles, que era en tela). Los planos de cola tuvieron igualmente las partes fijas primero de madera y luego metálicas. Los hipersustentadores de intradós eran accionados neumáticamente y, tanto los alerones como todos los planos móviles de la cola disponían de aletas de corrección. Las superficies de control eran accionadas mediante travesaños rígidos, excepto los alerones, comandados por cables de acero.

El tren de aterrizaje muy resistente (volvía a tomar el del bimotor Il-4), comprendía dos elementos principales con doble parante, que se retraían —no totalmente— con comando hidráulico en dos grandes carenados alares, y una rueda de cola no retráctil, parcialmente carenada en las últimas series. El motor fue siempre (salvo una excepción experimental) el Mikulin AM-38 de doce cilindros en V refrigerado a líquido, con una potencia que aumentaba según las versiones y que accionaba una hélice tripala metálica con paso variable tipo Vič-23 de 3,4 m de diámetro. El Il-10 tuvo un AM-42 con hélice tripala y, algunas veces, cuatripala.

El armamento comprendía: dos bodegas dentro de la sección alar central, una para cada lado, que podían contener cada una dos bombas de 100 kg (una tercera podía ser suspendida en la parte exterior entre los dos portillos de cada bodega); portabombas externos (AO-25 o FAB-50) o contenedores DAG-10 para granadas-mina (hasta 200 del tipo PTAB de 2,5 kg con carga hueca), o carriles para los proyectiles cohete (8 RS-82 ó 4 RS-132 de 23 kg), o bien un torpedo de 533 mm (para la versión naval Il-2T estudiada por el coronel A. Sidorov, que realizó también la variante de adiestramiento Il-2U). En cuanto a las armas automáticas, en las semialas es-



taban montados dos cañones de 20, 23 ó 37 mm y dos ametralladoras ŠKAS de 7,62 mm con 750 disparos; las versiones biplaza, disponían de una ametralladora Beresin de 12,7 mm con 150 disparos montada sobre un montaje UBK en la cabina posterior.

Esencialmente idéntico en su configuración y estructura, el siguiente Il-10 se distinguía principalmente por el tren de aterrizaje cuyos elementos principales, con un solo parante, se retraían totalmente en el espesor alar gracias a la doble rotación que hacía que las ruedas se dispusieran de plano y las grandes góndolas del Il-2 dejaron su lugar a dos pequeños carenados. También la rueda de cola era retráctil. Esta innovación, el motor AM-42 más potente y otras mejoras aerodinámicas (entre ellas, el radiador totalmente hundido dentro de la sección alar central, con las tomas de aire en el borde de ataque) hacían aumentar considerablemente las performances del último "Šturmovik".

Su evolución

El primer miembro de esta familia fue un biplaza, el ZKB-55, que comenzó sus vuelos en la primavera de 1939, confiado al piloto de prueba V.K. Kokkinaki. La sigla indicaba que el proyecto había sido elaborado en la Oficina Central de Construcciones (Zentralnoye Konstruktornoye Byuro) y a ésta se agregó la militar que indicaba la función: BŠ-2, por Bronyrovannii Šturmovik, o avión de ataque acorazado. Las pruebas arrojaron un resultado favorable, pero no entusiasmante, dada la insuficiente potencia (1350 caballos en el decolaje, 1200 a 6000 m) suministrada por el motor AM-35A y una marcada inestabilidad longitudinal. Sólo los retrasos causados por las dificultades de puesta a punto del nuevo motor radial Švetsov M-71 de 2000 caballos en el decolaje, en el otro avión seleccionado para el concurso, el Su.6 de excelentes performances, hicieron en ese momento que el avión de Ilyushin venciese la competencia. En diciembre de 1939 había volado el segundo prototipo modificado y ya estaba preparado un tercero que, al ser monoplaza y con un nuevo motor (un AM-38 de 1600 caballos en el decolaje, 1550 a 2000 m) recibió la nueva sigla ZKB-57. Realizado en muy poco tiempo, éste comenzaba sus vuelos el 12 de octubre de 1940, superando plenamente la decepcionante prueba de su antecesor; además, la eliminación del segundo hombre de la tripulación había permitido la instalación de un tercer depósito, un aumento en el espesor de la lámina blindada posterior (de 7 a 12 mm) y la sustitución de dos de las cuatro armas alares de 7,62 mm con otra cantidad igual de cañones ŠVAK de 20 mm, con 200 disparos por arma. Cuando el otro avión concursante se presentó en las pruebas oficiales, a pesar de presentar performances netamente superiores, fue descartado dado que en marzo de 1941, el avión de Ilyushin ya había sido seleccionado para la fabricación masiva, con la nueva sigla Il-2.

Muy pronto, la experiencia bélica dictó ulteriores mejoras, como un armamento de mayor eficacia contra los tanques, una protección eficaz con respecto a la caza enemiga y mejores características en el decolaje y la maniobrabilidad. Ya en julio de 1942 el tipo mejorado superaba las pruebas de aceptación, indicado frecuentemente como Il-2M (Modifikazya), con motor AM-38F adaptado y perfeccionado para bajas alturas y en condiciones de utilizar combustible con un número más bajo de octanos, en virtud de una relación de compresión inferior. Esta versión llevaba montados los cañones VYa de 23 mm, con 120 disparos por arma que, gracias al mayor calibre y, sobre todo, a la superior velocidad inicial del proyectil, resultaban más eficaces que los ŠVAK. Sin embargo, las noticias filtradas acerca de los nuevos tanques que los alemanes pondrían en línea muy pronto, llevaron a instalar armas aun más poderosas y, en forma experimental, un Il-2 recibió el par de cañones antitanque Špital'nii 11 P-37 de 37 mm ya montado en el Su.6 que, en ese ínterin, había sido trasformado en biplaza (con un M-71F de 2200 caballos) para una nueva evaluación, esta vez rivalizando con la versión biplaza Il-2m3.

Éste, realizado por pedido de las unidades que habían sufrido graves pérdidas por obra de la Luftwaffe, pesaba solamente 100 kg más que la última variante monoplaza, gracias al esmerado planeamiento de la estructura que entre otras cosas redujo en un 37,9 por ciento la cantidad de horas laborables necesarias para la producción.

Ya en julio de 1942, apenas a tiempo para participar en la batalla de Kursk, gran parte de los Il-2m3 estaban armados con los cañones de 37 mm, que demostraron ser extremadamente eficaces. No obstante las posibilidades defensivas ofrecidas por la gran ametralladora móvil y por las mejoradas performances generales, las pérdidas fueron graves; la necesidad de darle al "Ilyuša" (como era llamado el avión) un sucesor mejor, se manifestó más urgente que nunca. Una nueva competencia se abría entre Ilyushin y Sukhoi. Este último reelaboraba posteriormente su desafortunado Su.6 (del cual una pequeña cantidad había sido fabricada y asignada a unidades en el Extremo Oriente) dotándolo de motor refrigerado a líquido: el Mikulin AM-42 de 2000 caballos en el decolaje, el mismo que Ilyushin instaló en su nuevo avión, del que había estudiado dos configuraciones diferentes (que tomaron la sigla Il-8 e Il-10 respectivamente). La primera repetía exactamente la configuración y las dimensiones del Il-2m3, pero con una cabina más corta y un tren de aterrizaje totalmente nuevo (cuyas ruedas al recogerse, giraban en 90° alrededor de los parantes, disponiéndose de plano en el interior del ala) y una mejor aerodinámica. A estas innovaciones, la segunda versión sumaba una reducción de la envergadura y un leve aumento de la longitud.

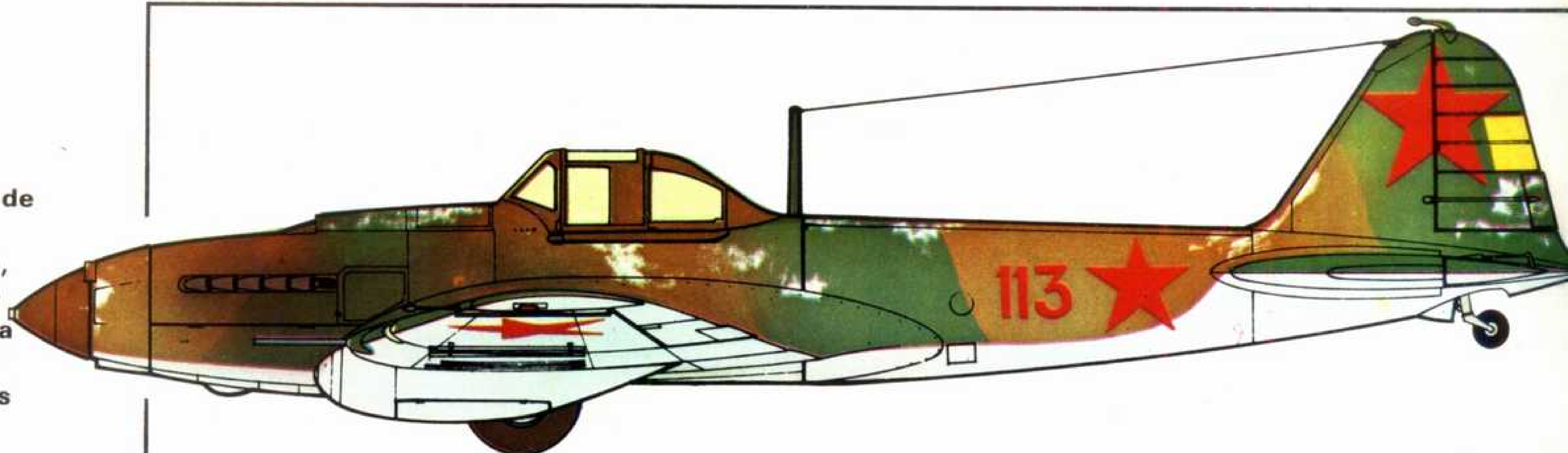
Aparentemente idéntico al Il-8, el Il-10 era en realidad un proyecto casi totalmente nuevo. En efecto, lejos de eliminar los principales defectos del Il-2m3: escasa maniobrabilidad y "tardía" respuesta de los comandos, el Il-8 los exaltaba. En consecuencia fue rechazado, mientras que el Il-10, más ágil, superaba brillantemente las pruebas oficiales en junio de 1944, venciendo una vez más al avión de Sukhoi. También el armamento del Il-10 estaba mejorado, pasando a los nuevos cañones Nudel-

En orden descendente: el último desarrollo de la fórmula, el Il-10, aquí con los distintivos de la aviación de Corea del Norte (Archivo Bignozzi).
Militares americanos observan dos Il-10 parcialmente desmontados en un campo ocupado de Corea del Norte (Archivo Bignozzi).
Los mismos aviones de la fotografía anterior, fotografiados en el hangar destruido, donde fueron hallados por las tropas americanas (Archivo Apostolo)

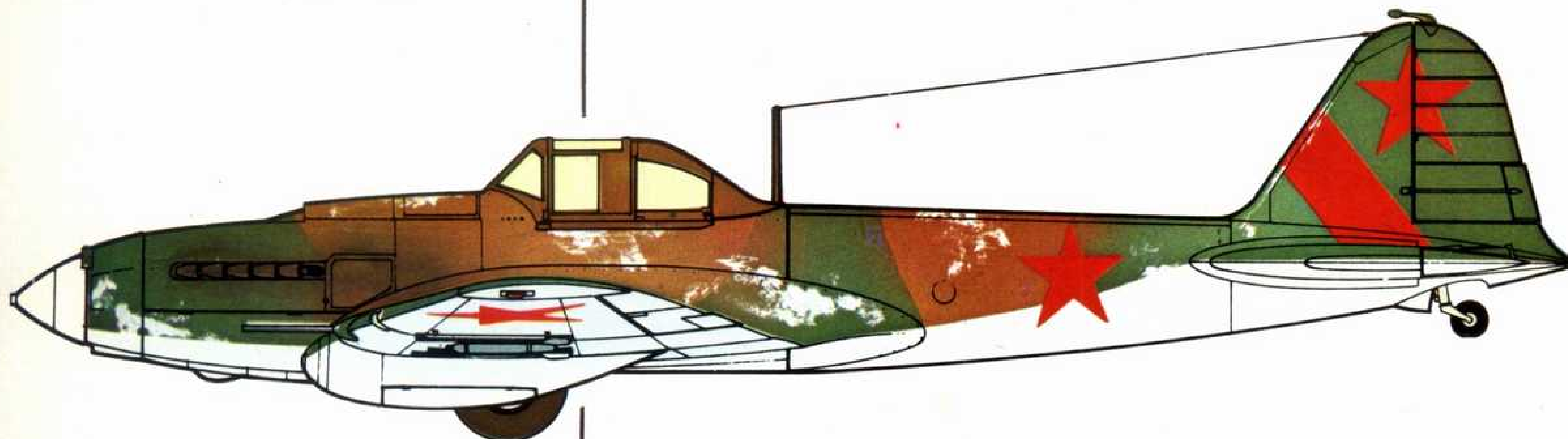




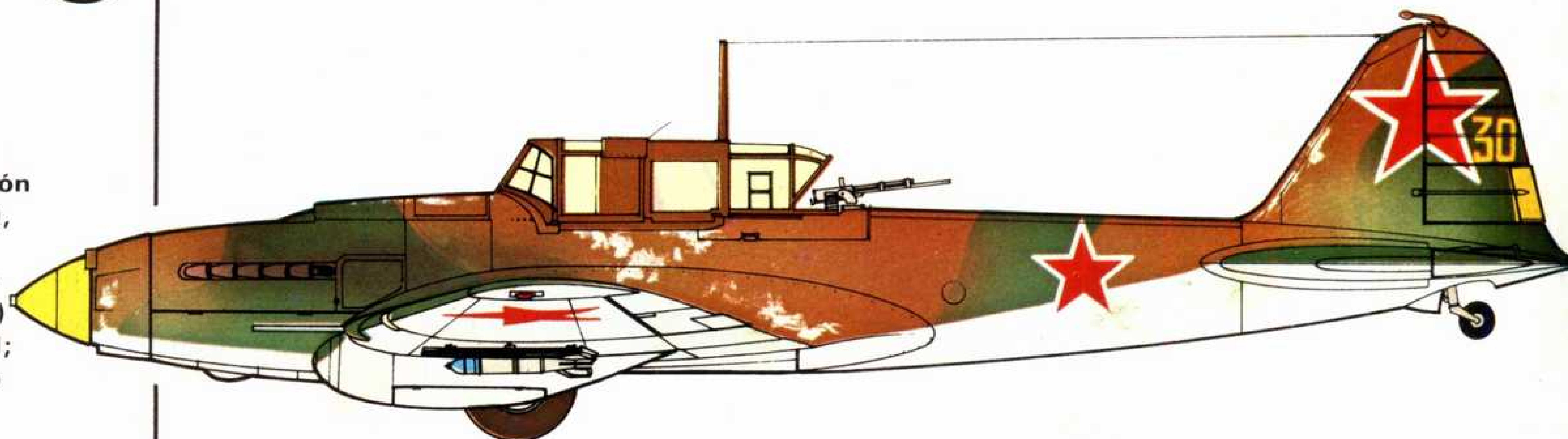




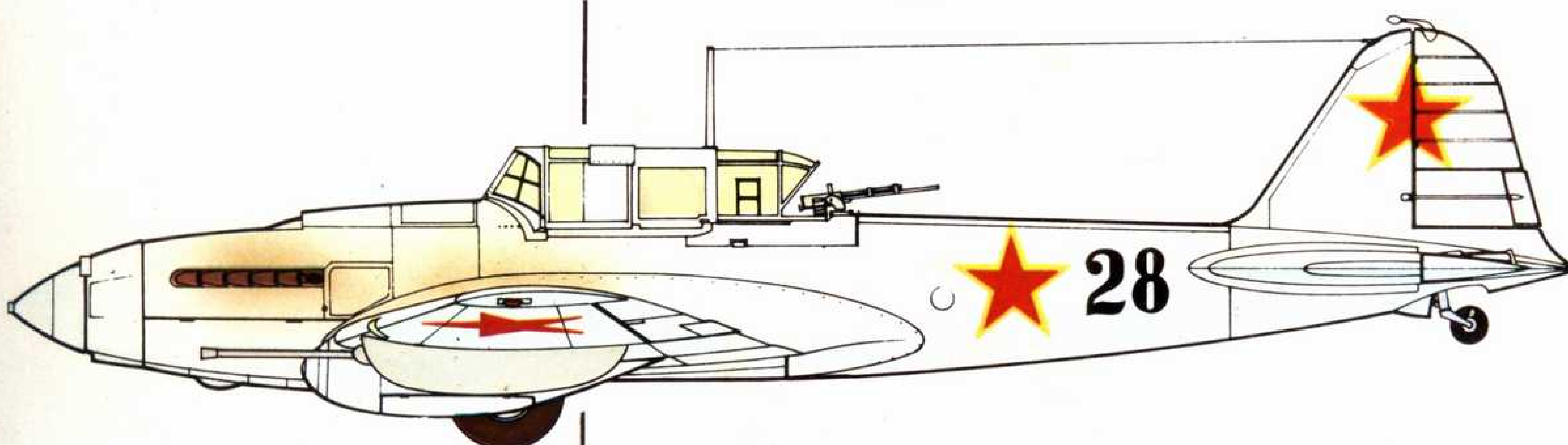
Il-2, monoplaza de la primera serie. Los primeros aparatos fueron fabricados a comienzos de 1941, simultáneamente con la invasión germana. Esta versión, equipada con un motor Mikulin AM-38 de 1680 caballos, estaba armada con dos ametralladoras ŠKAS de 7,62 mm, dos cañones ŠVAK de 20 mm en las alas y ocho cohetes RS 82 de 25 kg



Il-2m. El armamento fue modificado montando dos cañones VYa de 23 mm en lugar de los anteriores. Esta variante —igual que la anterior— resultó vulnerable a los ataques llevados a cabo desde lo alto por los caza enemigos. No siguió fabricándose a partir de la mitad de 1942



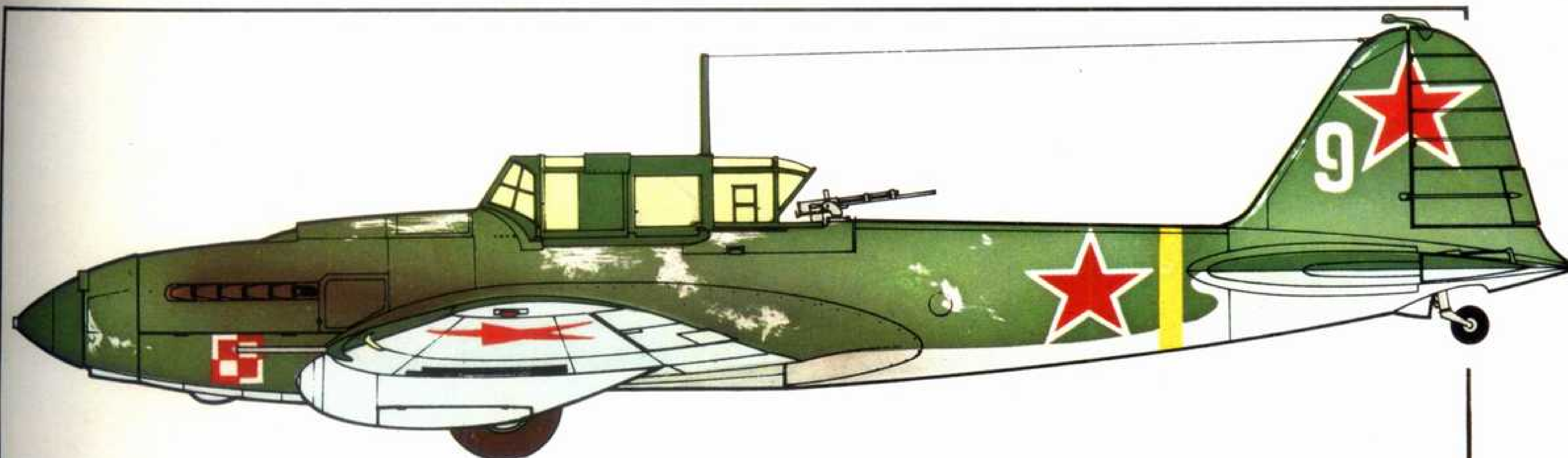
Il-2m3 (modelo 3) fabricado a partir de agosto de 1942. Versión biplaza (con un motor AM-38F), tenía armamento similar al anterior y estaba integrado por otra ametralladora BS (Beresin) de 12,7 mm en el puesto dorsal; los cohetes podrían ser del tipo RS 132



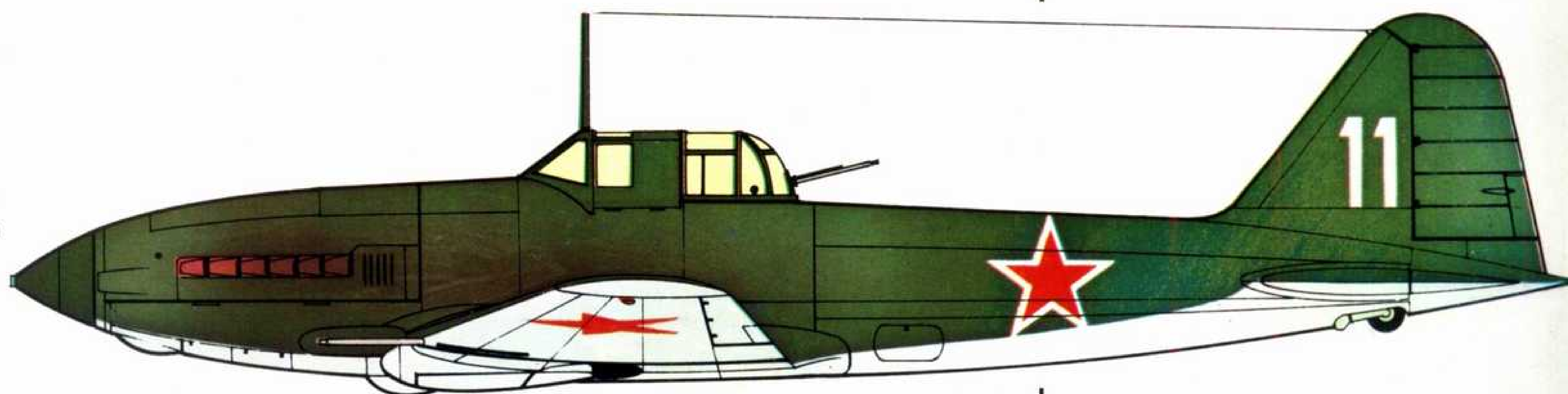
Il-2m3 con mimetización invernal. Variante fabricada en 1943, su principal modificación consistía en la sustitución de los cañones de 20 mm con dos armas antitanque N 37 (P37) de 37 mm, ubicadas en las góndolas subalares especiales



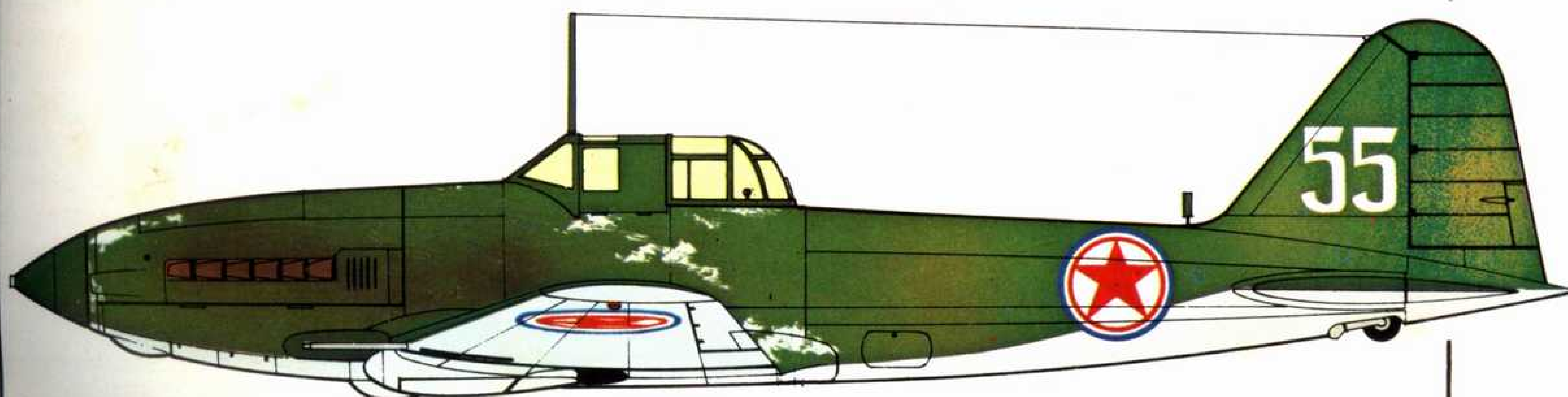
Il-2m3. El perfil ha sido obtenido de una fotografía de 1945 que representaba una formación de aviones soviéticos volando sobre Berlín ya destruida. El disco y la banda blanca en la deriva distinguen la unidad, mientras que la flecha y el rótulo "vengador" son distintivos personales



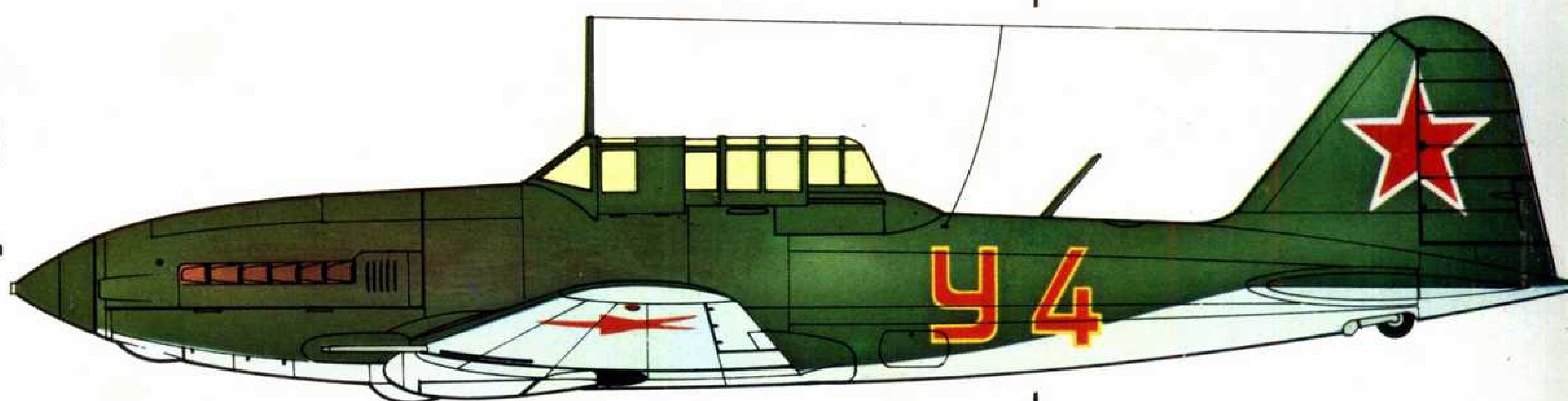
Il-2m3 perteneciente al 3° regimiento de ataque de la 1a. división aérea polaca, empleada a partir de 1943 en el norte de Polonia en la línea Oder-Neisse, hasta la caída del Reich, en 1945



Il-10. Desarrollo del Il-2, que fuera fabricado a partir de 1944. Propulsado por un motor AM-42 de 1800 caballos, mantenía el armamento de los tipos anteriores



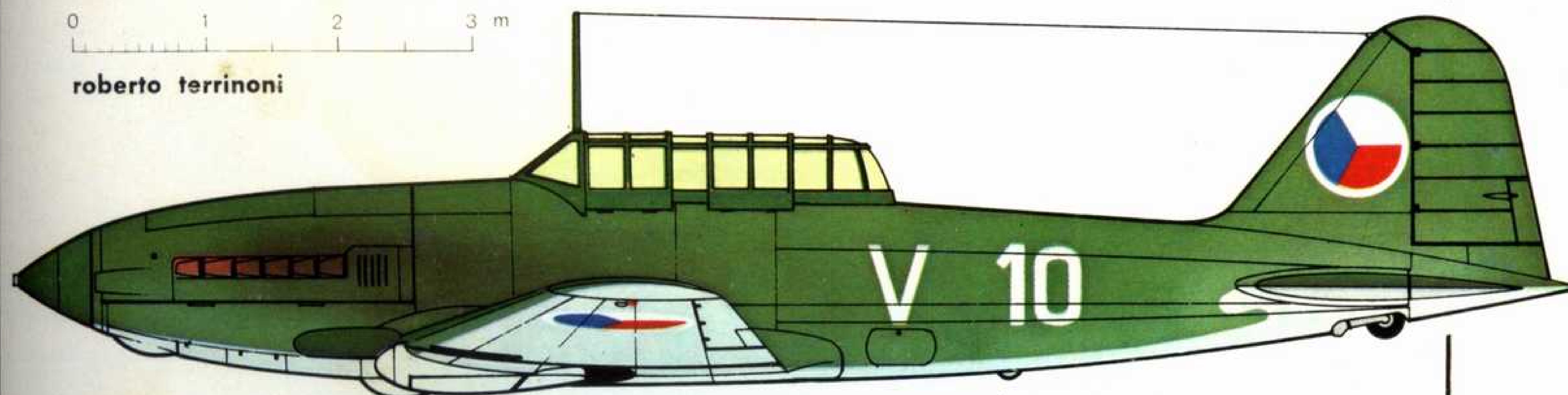
Il-10 utilizado por Corea del Norte en la guerra de 1950. En el código NATO el Il-10 era denominado ''Beast''. El ejemplar ilustrado, en efecto, fue capturado por las fuerzas de la ONU



Il-10U, primera variante destinada al adiestramiento. El Il-10 terminó su actividad de primera línea con la VVS en junio de 1956, con el desarme de la 200a. división de ataque a tierra, que se produjo en Brandeburgo, en Alemania Oriental

0 1 2 3 m

roberto terrinoni



Il-10U, segunda variante de una versión estudiada para el adiestramiento, fabricada bajo licencia en Checoslovaquia y designada CB-33

man-Suranov NS-23 de elevada cadencia de tiro, y la BS móvil había sido reemplazada con un ŠVAK de 20 mm. Posteriormente, las armas fijas fueron aumentadas (montando en el ala dos ametralladoras ŠKAS de 7,62 mm u otros dos cañones NS-23 de 23 mm), mientras que en la cabina posterior se volvía al arma de 12,7 mm.

En agosto de 1945 comenzaba las pruebas en vuelo una posterior elaboración, el Il-16. El proyecto preveía el empleo de un nuevo motor, el AM-43 de 2200 caballos en el decolaje, pero los retrasos en la puesta a punto del mismo obligaron a montar en el prototipo un AM-42. Una vez eliminado un defecto de equilibrio alargando el fuselaje en la parte posterior del ala, el avión demostró buenas características y fue puesto en producción, pero el cese de las hostilidades hizo que se fabricaran solamente 53 ejemplares.

Su empleo

En el momento de la invasión alemana, la preserie estaba completándose: un programa de producción acelerada permitió tener en línea una cierta cantidad de aviones en el sector central y tripulaciones adiestrados apresuradamente ya a fines de julio de 1941, aun antes de que se hubiese concluido el programa de evaluación. En pocas semanas y especialmente en la defensa de Moscú, el "Ilyuša" demostró ser el arma más eficaz del arsenal soviético y, a pesar de la interrupción de dos meses causada por el traslado de los equipos de producción al otro lado de los Urales a fines de ese primer año de guerra, la prioridad asignada al "tanque volante" permitió equipar una cantidad creciente de unidades, muchas de las cuales estaban formadas (algunas totalmente) por mujeres. Entre julio de 1942 y julio de 1943, el total de los Il-2 en el frente fue cuatriplicado y, en agosto de 1944 también una unidad de voluntarios polacos (el 611° Regimiento de la VVS, que luego se convirtió en el 3° regimiento de bombarderos de ataque de la nueva aviación polaca) pudo ser equipada con los "Ilyuša" y participó en las batallas finales, incluida la de Berlín.

Inclusive las fuerzas aéreas de la marina soviética, o VVS-VMF, hicieron un importante y provechoso empleo del avión de ataque acorazado, atacando la flota enemiga en el Báltico y en el Mar Negro con bombas y cohetes, algunas veces también con torpedos; se recuerda incluso un ataque "kamikaze". Pero la epopeya del Il-2 fue la batalla de la saliente de Kursk, considerada el más importante encuentro de fuerzas acorazadas que jamás se produjera en la historia y que vio la victoria de los "Ilyuša" sobre los nuevos tanques Tiger y Panther de la 3a., 9a. y 17a. Panzerdivisionen.

También en Stalingrado el aporte de los Il-2 fue de máxima importancia y se intensificó hasta resistir el paso, en el cielo, de los Ju.87. Entre aquellos que se distinguieron a bordo de los Il-2 se recuerdan C. Briuhanov, T. Biegieldinov, Mylnikov, Aleksienko, M. Gardiniev, Pavlov, Diakonov, Yeldyšev, Bielusov, el voluntario húngaro Grigorii Sivkov y el polaco Kitaiev, y las aviadoras Anna Yegorova y E. Nasarkina. Algunas unidades tomaron parte en las operaciones contra Japón en 1945: en ese brevísimo ciclo, el teniente Yanko efectuó un ataque suicida contra un puerto en Corea.

El Il-10 apareció en el frente en febrero de 1945, cuando las fuerzas soviéticas ya estaban en territorio alemán. Por lo tanto, tuvo un empleo limitado, pero se fabricaron alrededor de 2000 ejemplares, que después de la guerra fueron cedidos en su mayoría a las fuerzas aéreas de los países satélites: Albania, Bulgaria, Checoslovaquia, Alemania Oriental, Yemen, Rumania y Hungría, como también a China comunista y a Corea del Norte, que hizo de ellos un cierto empleo bélico. Algunos "Ruszko" fueron brevemente empleados contra los rusos durante la rebelión húngara de 1956. La última unidad de la VVS que tuvo los Il-10 como aparato operativo fue probablemente la 200a. División Aérea, disuelta en Alemania precisamente en ese año. El Il-2 (preferentemente en la variante de adiestramiento, como además el Il-10) fue cedido después de la guerra a algunas fuerzas aéreas: la china, la yugoslava y la checoslovaca. La difusión de los Il-2 y 10 en las aviaciones comunistas les valió un nombre en el código NATO, "Bark" y "Bęast" respectivamente.

Abajo: la variante de escuela del Il-10, desarmada y con la cabina del instructor obtenida de la del artillero (Archivo Bignozzi).
Más abajo: en el aeropuerto de Kimpo, recién conquistado por los marines estadounidenses, los restos de un Il-10 de Corea del Norte (Archivo Coggi)





BELL P-39 Airacobra



Un P-39F (izquierda) con doce caños de escape del motor en cada lateral, portabomba ventral o depósito y cámaras fotográficas en los lados de la cola (Foto USIS). Abajo: uno de los doce YP-39; el ejemplar decimotercero de preserie fue acabado como YP-39A (Archivo Bignozzi). Más abajo: el XFL-1 "Airabonita", desarrollo para portaaviones del P-39, que quedó en la fase experimental (Archivo Bignozzi)

CARACTERÍSTICAS		XP-39	XP-39B	YP-39	P-39C	P-400 (Airacobra I)	P-39D	XP-39E	P-39K	P-39N	P-39Q	XFL-1
Envergadura	m	10,922	10,363	10,363	10,363	10,363	10,363	10,922	10,363	10,363	10,363	10,668
Largo	m	8,737	9,068	9,195	9,195	9,195	9,195	9,728	9,195	9,195	9,195	9,068
Altura	m	3,353	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,785	3,785	3,480
Superficie alar	m²	18,58	19,79	19,79	19,79	19,79	19,79	21,92	19,79	19,79	19,79	21,55
Peso vacío	kg	1812	2055	2287	2300	2431	2497	3146	2566	2566	2560	2341
Peso total	kg	2497	2646	3175	3209	3347	3402	4045	3447	3447	3493	3017
Peso con sobrecarga	kg	2814	2966	3282	—	—	3719	—	3810	3719	3765	3271
Velocidad máxima	km/h	627	603	592	611	576	592	621	592	641	619	544
a la altura de	m	6096	4572	4145	3962	4572	4206	6608	4206	2956	3353	3353
Velocidad de crucero	km/h	—	499	414	441	539	343	330	343	—	—	—
Trepada a	m	6096	6096	6096	3962	1143	829/4572	6096	4572	4572	4572	801
en un tiempo de		5'	7'30"	7'18"	3'36"	1'	1'/5'42"	9'18"	5'42"	3'48"	4'30"	1'
Techo práctico	m	9734	10973	10150	10129	10668	10058	10729	9754	11735	10668	9428
Alcance normal	km	—	966	966	805	1767	1287*	805	1207	1207*	1046*	1569
Alcance máximo	km	—	2253	1609	1448	—	2486	1287	2414	2011	2011	2374
Motor tipo Allison		V-1710 -17	V-1710 -37	V-1710 -37	V-1710 -35	V-1710 -E4	V-1710 -35	V-1710 -47	V-1710 -63	V-1710 -85	V-1710 -85	V-1710 -6
Potencia en el decolaje	CV	1169	—	—	—	1166	—	1343	1343	1217	1217	1166
Potencia en altura	CV	1014	1105	1105	1166	—	1166	1166	1166	1440	1440	1014
a	m	6096	4054	4054	3658	—	4206	6492	3597	2956	2956	3048

*Con 227 kg de bombas

Un avión equivocado: ése fue el Bell P-39 "Airacobra", uno de los caza americanos más controvertidos, aclamado en su aparición como el avión más evolucionado de su especialidad, poco a poco considerado cada vez más decepcionante y, por último, empleado en la sangrienta tarea de avión de ataque, después de haber demostrado que había sido irremediablemente superado con facilidad por todos los caza enemigos que se le habían opuesto.

Algunas de las adversidades que afectaron la carrera del P-39 fueron aquella representada por un motor totalmente inadecuado para su empleo en altura (el Allison V-1710 que además, manifestaría iguales deficiencias inclusive en el P-40 y el P-51), aquella constituida por un continuo aumento de peso (que volvió muy insuficientes la potencia instalada y la superficie del ala) y, sobre todo, aquéllas de una notable complicación y de un grave error de principio en el planteamiento del proyecto. La idea de colocar el motor a espaldas del piloto, accionando la hélice mediante una prolongación de su árbol, de modo que se llevara la masa del mismo motor cerca del baricentro del avión a fin de mejorar sus características de maniobrabilidad —que los técnicos de la Bell guiados por Robert J. Woods y Harland M. Poyer adoptaron en el Airacobra— no era nueva. Ésta ya había sido utilizada en el biplano inglés Westland F.7-30 de la década de 1930 y, posteriormente, en el monoplano holandés Koolhoven F.K.35; pero lamentablemente estaba equivocada, y por muchos motivos.

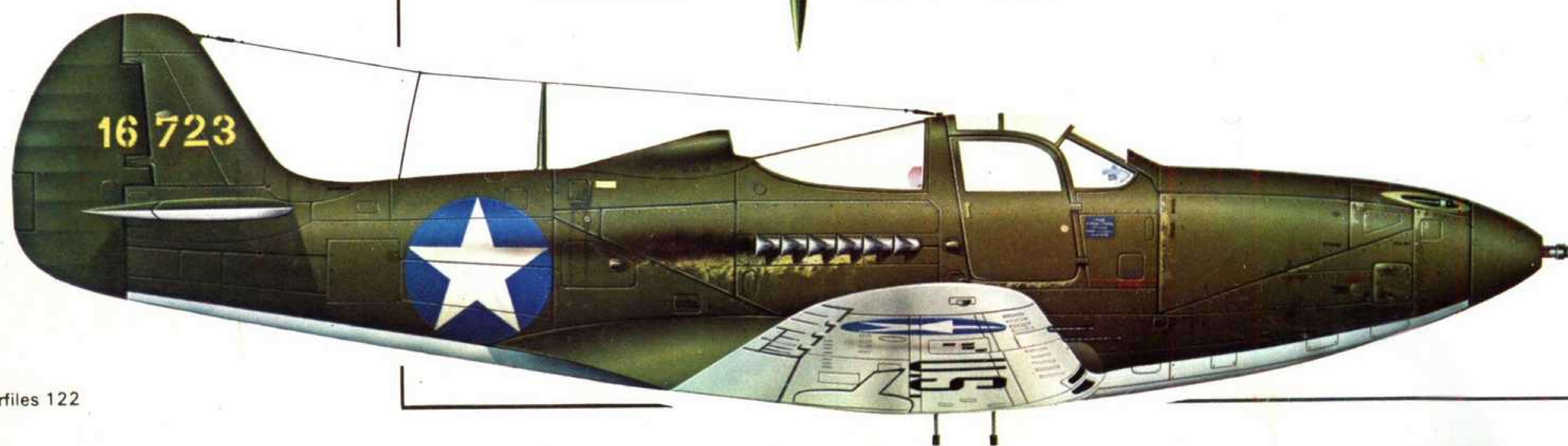
El P-39 terminó resultando al mismo tiempo poco maniobrable y poco estable, dado que la casa constructora no logró resolver el dificilísimo problema de un correcto equilibrio y de una adecuada maniobrabilidad.



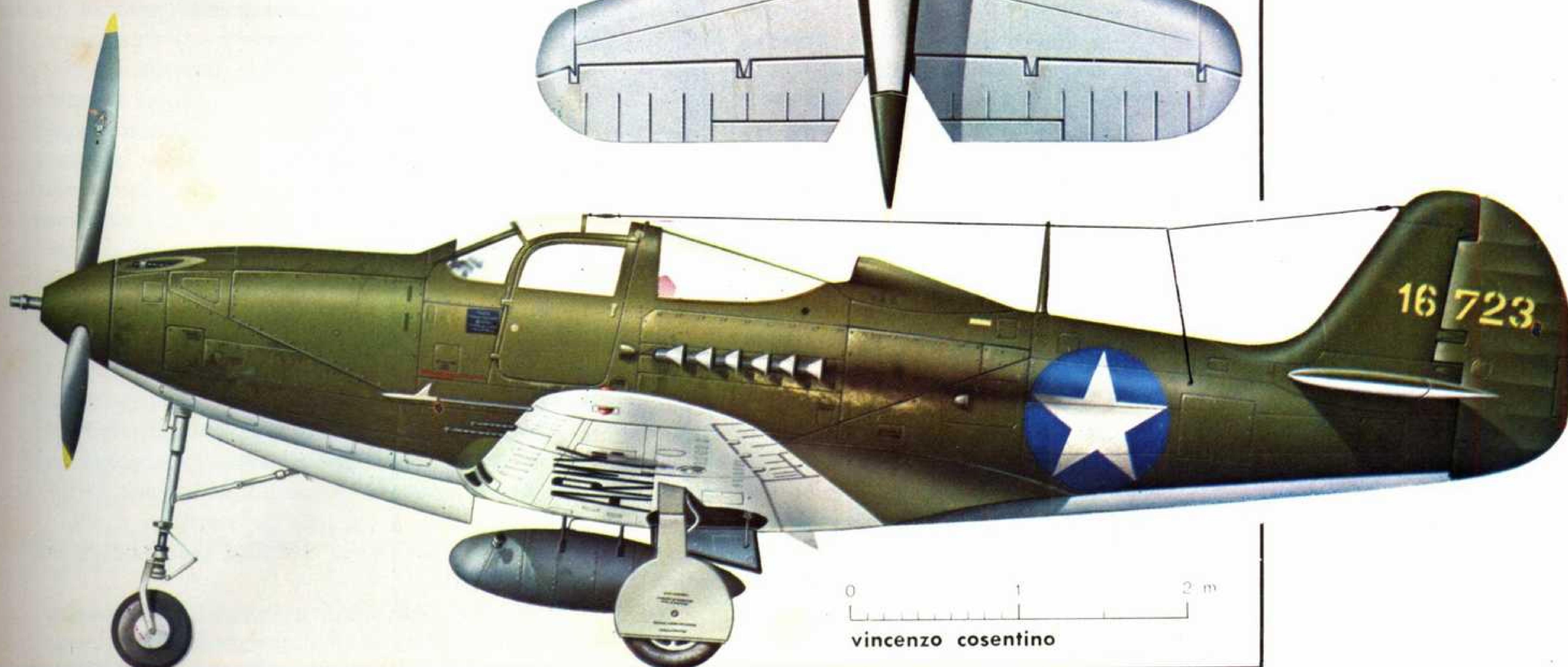


BELL P-39D AIRACOBRA

P-39D "Airacobra". Esta versión, en la cual se estandarizó la unión deriva-fuselaje, fue la primera de las encargadas por la USAAC, que participó en las operaciones junto con los P-400 de los pedidos británicos incorporados a la aviación americana. El primer empleo bélico por parte de los Estados Unidos, se produjo en ocasión del ataque japonés del 3 de febrero de 1942 en Port Moresby, Nueva Guinea, resistido por los Airacobra del 8 Pursuit Group, que había sido enviado a Australia



En la vista derecha, el avión está mostrado con el depósito auxiliar ventral, desenganchable, de 284 litros. La versión D del P-39 fue la primera dotada de depósitos autosellantes y blindaje para el piloto; los primeros 60 ejemplares (con matrícula de 40-2991 a 40-3050) habían sido encargados originariamente como P-39C, luego se fabricaron tres series (respectivamente de 41-6722 a 41-7052; 41-7057 y 41-7058; y de 41-7080 a 41-7115) por un total de 369 ejemplares. Siguieron 336 P-39D-1 con el cañón de 20 mm en lugar del de 37 mm, y 158 P-39D-2 caracterizados por el motor V-1710-63 y por la posibilidad de llevar un depósito desenganchable que se adhería al vientre del fuselaje, de nada menos que 549 litros





En orden descendente: Los Bell modelo 14 "Airacobra" 1°, asignados al 601 Squadron de la RAF, efectuaron una sola misión operativa. La versión P-39C fue realizada en veinte ejemplares. En esta fotografía del P-39D se observan las cuatro armas sincronizadas en la trompa. Las soluciones aerodinámicas que llevaría al P-63 fueron experimentadas con el XP-39E, del que se realizaron tres ejemplares. La versión que alfabéticamente debería ser indicada como G fue designada en cambio P-39K, de la que se fabricaron 210 ejemplares (Archivo Bignozzi)

Las especificaciones de la USAAC para un nuevo caza de elevadas performances tuvieron como respuesta, por parte de la Bell Aircraft Corporation, un proyecto en regla general que fue presentado en mayo de 1937, al cual en el mes de octubre le siguió el pedido de un prototipo. Éste, denominado XP-39, efectuó su primer vuelo el 6 de abril de 1939, sin armamento ni blindaje, con un motor Allison V-1710-17, con turbocompresor con gas de descarga que suministraba 1169 caballos en el decolaje y 1014 caballos a 6096 m de altura, y radiadores instalados en los laterales del fuselaje, en la parte posterior del ala; ofrecía performances totalmente respetables, subiendo a 6096 m en 5' y desarrollando a esa misma altura nada menos que 627 km/h (si bien con un peso total de 2497 kg solamente).

En la época de los primeros vuelos del prototipo, cuyas condiciones de trepada no serían logradas jamás por ninguno de los ejemplares siguientes, ya se había decidido sustituir el cañón de 25 mm previsto para ser instalado en la nuez de la hélice con una pieza, más pesada, de 37 mm. Ulteriores modificaciones se establecieron después de una cuidadosa serie de pruebas en el túnel de viento por parte de la NACA, que llevaron a la instalación de radiadores en el fuselaje con tomas de aire en las raíces del borde de ataque alar, a la reducción de las dimensiones de la capota trasparente de la cabina, a la ubicación de la toma de aire del carburador a espaldas del puesto de pilotaje y a la aplicación de portillos cubrerruedas. Sin embargo, fue mucho más importante la posterior decisión de no volver a emplear el turbocompresor con gas de descarga, adoptando en cambio un motor con compresor accionado mecánicamente, con el resultado que las performances de trepada y velocidad sufrieron una marcada disminución.

El prototipo XP-39B, en el que se habían incorporado todas las modificaciones arriba mencionadas y cuyo empenaje había sufrido un notable aumento de superficie, voló en noviembre de 1939 pero, con un peso total de 2646 kg y un motor Allison V-1710-37 de 1105 caballos a 4054 m de altura, no pudo superar a dicha altura los 603 km/h, trepando a 6096 m en 7'30'': una vez y media el tiempo logrado por el prototipo en la edición originaria.

No obstante el evidente decaimiento de las performances, el P-39 fue considerado satisfactorio por la USAAC (que tenía poco interés por los aviones de interceptación). Con la denominación P-45, ésta ordenó 80 ejemplares del mismo (realizados como P-39C y D) en agosto de 1939, mientras que en abril de 1940 serían ordenados nada menos que 675 ejemplares del caza americano por el gobierno inglés para la RAF.

Su técnica

El Bell P-39 era un monoplano de ala baja, de construcción totalmente metálica, con empenaje cruciforme y tren de aterrizaje triciclo anterior retráctil.

El ala estaba constituida por cinco elementos principales: el plano central, carente de diedro, adherido al fuselaje, las dos semialas externas y las dos puntas de ala, cuyas superficies ventrales presentaban un diedro bastante acentuado. Su estructura estaba basada en dos largueros principales, el primero dispuesto más o menos en forma paralela al borde de ataque y el segundo, que atravesaba el vientre del fuselaje, en forma perpendicular al eje del avión, y también en un larguero auxiliar posterior que llevaba las bisagras de los hipersustentadores y de los alerones, los primeros del tipo de intradós y los segundos de tipo Frise, con aletas correctoras de plástico.

Cada una de las semialas externas estaba basada sobre trece costillas y algunas falsas costillas, mientras que las puntas de ala estaban basadas sobre dos costillas cada una, igual que las dos secciones del plano central. El ala era notablemente resistente, pero sus condiciones aerodinámicas dejaban mucho que desear. En el borde de ataque del plano central estaban dispuestas las cuatro bocas de toma de los conductos que llevaban el aire a los dos radiadores de aceite y a los del refrigerante del motor.

La estructura del fuselaje era algo inusual, dado que su sección anterior estaba basada sobre dos resistentes travesaños ventrales, a los cuales estaban unidos en la parte superior el motor y el puesto de pilotaje y en la parte inferior estaban atravesados por los largueros del plano central alar. A este envigado, que ocupaba aproximadamente el 60 por ciento del fuselaje, en correspondencia con la intersección de ésta con la amplia juntura del borde de salida alar, estaban unidas las cuadernas que, junto con los larguerillos longitudinales, reforzaban la lámina del revestimiento. La sección posterior del fuselaje, en la que estaba alojado el aparato de radio tenía, en cambio, una estructura de tipo totalmente tradicional, con revestimiento en lámina remachada a las cuadernas y a los larguerillos.

El puesto de pilotaje era de dimensiones bastante reducidas y a éste se accedía mediante dos portezuelas de estilo automovilístico, unidas mediante bisagras a la cuaderna que funcionaba también como bastidor del parabrisas y que estaban provistas de trasparentes que podían accionarse mediante una manivela, también ésta de estilo automovilístico.

Los empenajes, con superficies móviles revestidas en tela (igual que los alerones) y aletas correctoras de plástico, tenían estructura de doble larguero para las superficies fijas y de un solo larguero para las móviles, dotadas de compensación estática y dinámica.

El tren de aterrizaje triciclo anterior, el primero empleado en un monomotor de caza moderno, disponía en los tres parantes de amortiguadores oleoneumáticos Cleveland y de ruedas de 482 mm (la anterior) y de 660 mm de diámetro (las posteriores). El parante anterior no viraba y, para dominar el avión en el carreteo, el piloto debía actuar sobre los frenos de una u otra de las ruedas posteriores. La retracción y la bajada del tren de aterrizaje estaban aseguradas por un motor eléctrico, instalado en el vientre del fuselaje.

Los parantes del tren de aterrizaje, de los cuales el anterior se retraía hacia atrás y los posteriores girando hacia el eje del avión, con las ruedas que se

ocultaban en la raíz de las semialas externas, podían ser bajados con comando manual en casos de emergencia.

El motor del Airacobra, el 12 cilindros en V derecho Allison V-1710, a pesar de no ser un mal motor, sufría el inconveniente de suministrar una potencia que disminuía notablemente por encima de la altura de utilización (bastante reducida en las versiones empleadas en las series más numerosas del P-39) y esta limitación penalizaría gravemente las posibilidades del Airacobra como caza puro. Instalado a espaldas del puesto de pilotaje y con los caños de escape que sobresalían de los laterales del fuselaje en correspondencia con la sección posterior de la capota trasparente, el Allison V-1710-85 empleado en el P-39Q tenía 28 litros de cilindrada, una relación de compresión de 6,65 y estaba sobrealimentado por un compresor centrífugo monofásico. Sus 1440 caballos máximos eran suministrados por una hélice tripala (cuatripala sólo en una subserie de 309 ejemplares) metálica Curtiss o Aeroproducts, de velocidad constante y de 3,07 m de diámetro, a la cual el motor estaba unido por un árbol hueco de aproximadamente 2,50 m de longitud, que desembocaba en la caja del reductor instalada en la trompa.

En el P-39Q, el equipo de alimentación estaba constituido no sólo por las tuberías y los diversos órganos de regulación y control, sino también por un conjunto de doce depósitos autosellantes instalados entre los largueros alares en las secciones del ala que iban desde la raíz hasta la sección que se hallaba en correspondencia con la articulación de los parantes del tren de aterrizaje y con una capacidad de carga de combustible que, según las subseries, podía variar entre los 329 y los 454 litros. A éstos, se les podía agregar otros 284 ó 568, en el depósito externo desenganchable aplicado al vientre del fuselaje. El lubricante, por un total de 52 litros, estaba contenido en un depósito colocado en la parte posterior del motor, protegido por un blindaje de acero de 6,35 mm. Otros blindajes, por un total de aproximadamente 100 kg, protegían frontalmente la caja del reductor de la hélice y el puesto de pilotaje. El piloto estaba protegido, además, por un blindaje dorsal (además de estarlo, evidentemente, por el mismo motor) y, tanto en la parte anterior como posterior, por los paneles de vidrio blindado de 63,5 mm de espesor. El armamento del P-39Q estaba constituido por un cañón M4 de 37 mm, dotado de treinta proyectiles, que disparaba a través de la nuez de la hélice y por cuatro ametralladoras de 12,7 mm, instaladas dos en la parte superior de la trompa (con 500 proyectiles cada una) y dos en pequeñas góndolas subalares, aproximadamente en correspondencia con la articulación del tren de aterrizaje, con 300 disparos por arma. La carga máxima de bombas era de 227 kilogramos.

Su evolución

Las performances de los XP-39B e YP-39, a pesar de un esmerado acabado aerodinámico experimentado por la NACA, denunciaron una disminución preocupante con respecto al prototipo, por lo menos justificado en parte por el pesado armamento (un cañón de 37 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm y dos de 7,7 mm) colocado en la trompa. A estas versiones experimentales les siguió el P-39C, caracterizado por un empenaje vertical de mayor superficie y menor alargamiento, ya probado en los últimos XP-39B, pero sólo con el siguiente P-39D, del cual se encargaron muchos ejemplares, inclusive por parte de la RAF, el avión pudo ser empleado bélicamente en forma efectiva, con la introducción de los depósitos autosellantes. En los P-39D adquiridos por la RAF y en los aviones similares de la USAAF (denominados P-400) el cañón de 37 mm fue sustituido con un arma de 20 mm, con una cadencia de tiro más elevada, y las dos ametralladoras de 7,7 mm fueron eliminadas del fuselaje, siendo reemplazadas con cuatro armas del mismo calibre instaladas en el ala.

Sin embargo, los éxitos de este avión fueron muy escasos, porque la RAF lo abandonó sólo después de tres días de empleo bélico en el Canal de la Mancha, a causa de varias deficiencias de los equipos de a bordo y, el destino de los P-400 americanos, empleados contra los temibles caza japoneses en el Pacífico meridional no fue, por cierto, muy feliz.

El XP-39E fue un Airacobra experimental, con ala trapezoidal sobre perfiles laminares y con puntas de ala truncas. Los tres ejemplares realizados fueron empleados en un programa de pruebas de vuelo sobre todo para definir la mejor configuración del empenaje vertical, pero la importante serie prevista, de nada menos que 4000 ejemplares, no se concretó porque al establecimiento Bell de Marietta en Georgia, se le confió, en cambio, la fabricación en serie del entonces (1941) secretísimo B-29.

La familia de los Airacobra se articuló pues en los P-39F, K, M y N y, en los últimos ejemplares de esta última versión se intentó, tardía e ineficazmente, eliminar la continua declinación de las performances del avión mediante una reducción del peso, obtenida disminuyendo ya sea la carga de combustible como los blindajes de protección. Fracasado este intento, en pleno verano de 1942 entró en producción el P-39Q, donde las cuatro ametralladoras de 7,7 mm alares fueron sustituidas con dos de 12,7 mm: pero el Airacobra, irremediablemente, ya era superado con facilidad por los caza enemigos y aliados.

El Airacobra también fue realizado en diversos ejemplares biplaza (comúnmente obtenidos mediante la trasformación de monoplazas), para el entrenamiento de los pilotos destinados al P-39 e inclusive para misiones de enlace. Del P-39 derivó luego en 1941, el similar P-63 "Kingcobra" que, a pesar de ser un avión totalmente nuevo (con el ala de perfil laminar probada en el XP-39E), heredó todos los inconvenientes del Airacobra y tuvo una carrera bélica aún menos brillante, siendo empleado preferentemente como avión de adiestramiento y utilizado como avión de ataque por los rusos (que estuvieron satisfechos) y por los franceses.

Paralelamente al XP-39 se desarrolló, en cambio, el XFL-1 "Airabonita", destinado al empleo sobre portaaviones de la U.S. Navy y provisto de ala más grande, de dos radiadores ventrales, tren de aterriza-

En orden descendente: Los últimos veinticinco P-39F fueron designados P-39J, en razón del pasaje a la versión 59 del motor V-1710 (Archivo Bignozzi). Modificaciones en la rueda de proa y el regreso a la hélice Curtiss-Electric caracterizaban al P-39L, del cual se entregaron 250 ejemplares (Archivo Bignozzi). Un intento para mejorar las performances en altura llevó al P-39M, con motor V-1710-83 (E-18), del cual se fabricaron 240 ejemplares (Archivo Bignozzi). Dos pilotos de la Real Aeronàutica delante de un P-39N que lleva aún las insignias americanas. Esta versión fue empleada preferentemente en Italia para adiestramiento. La Real Aeronàutica tuvo 170 Airacobra de las versiones "N" y "Q". Aquí, un P-39 de la 4a. Ala, volando hacia objetivos alemanes en los Balcanes, con una bomba debajo del fuselaje (Aeronáutica Militar Italiana)

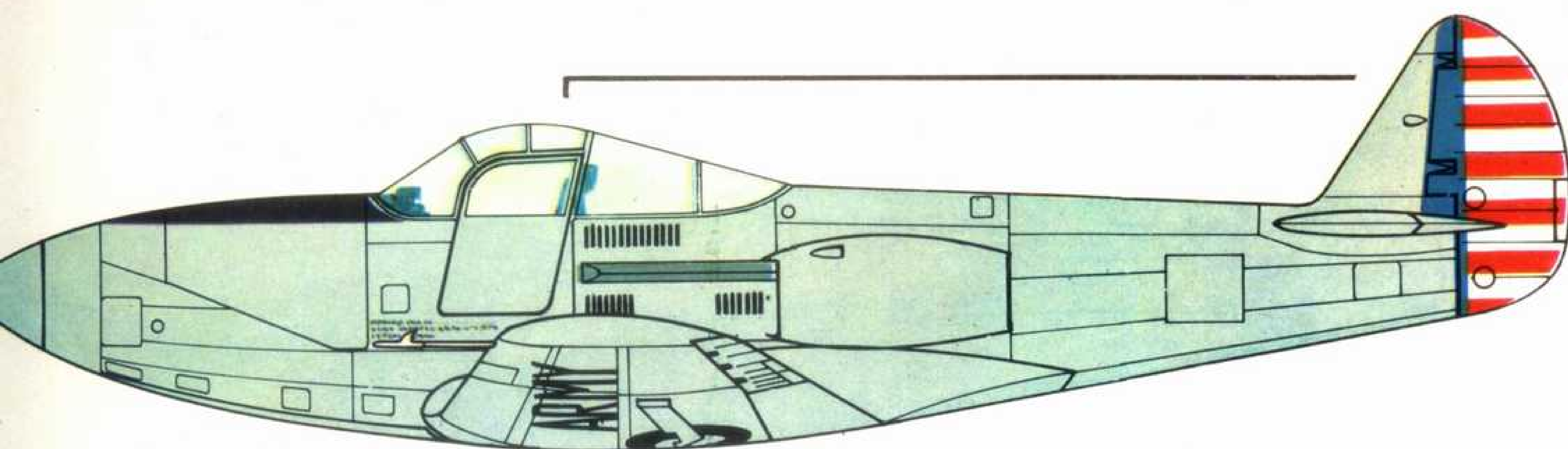




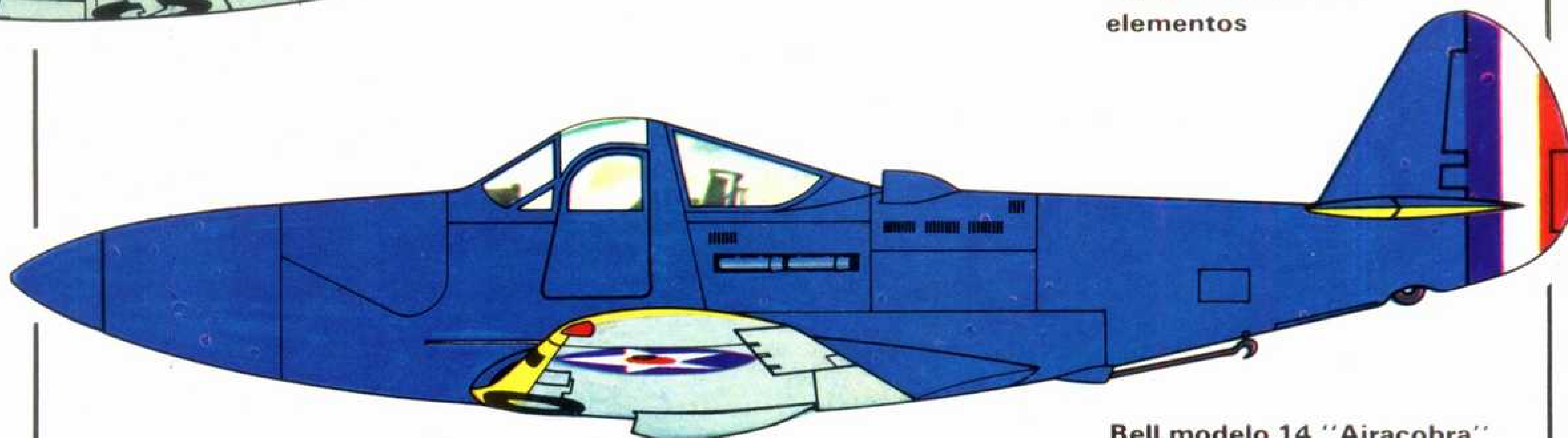




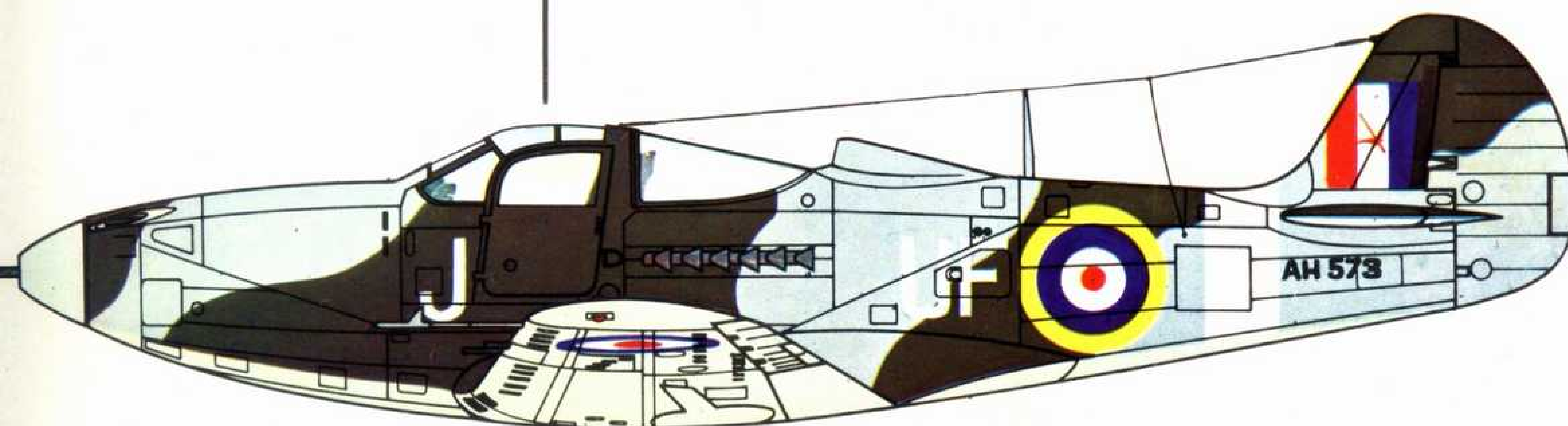




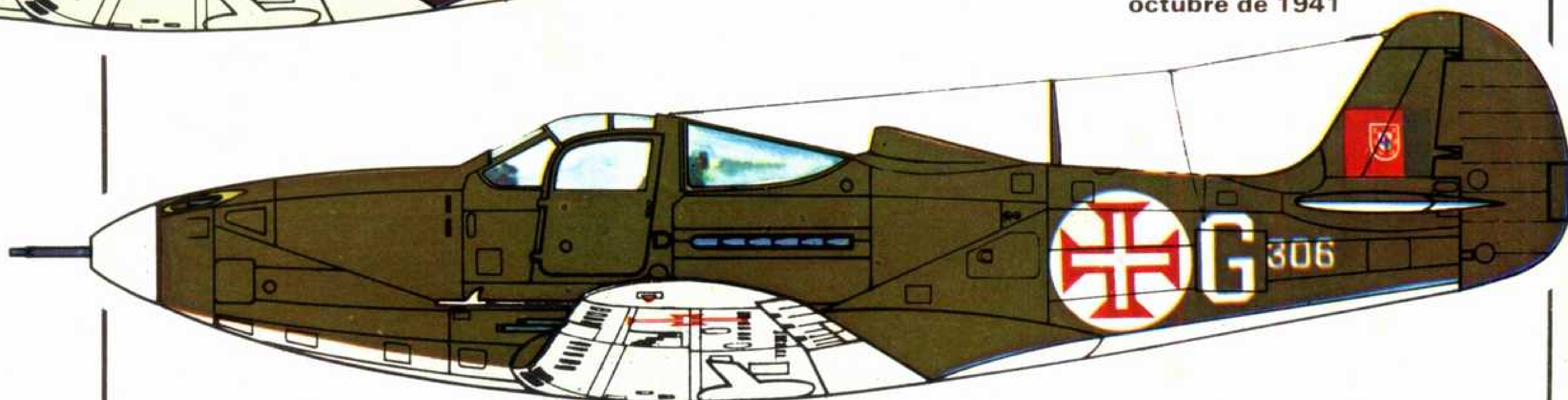
XP-39, matrícula 38-326, en su forma originaria de abril de 1939; en noviembre reanudó las pruebas como XP-39, sin el turbosupercompresor y con el radiador dentro del fuselaje en lugar de estar desdoblado en dos elementos



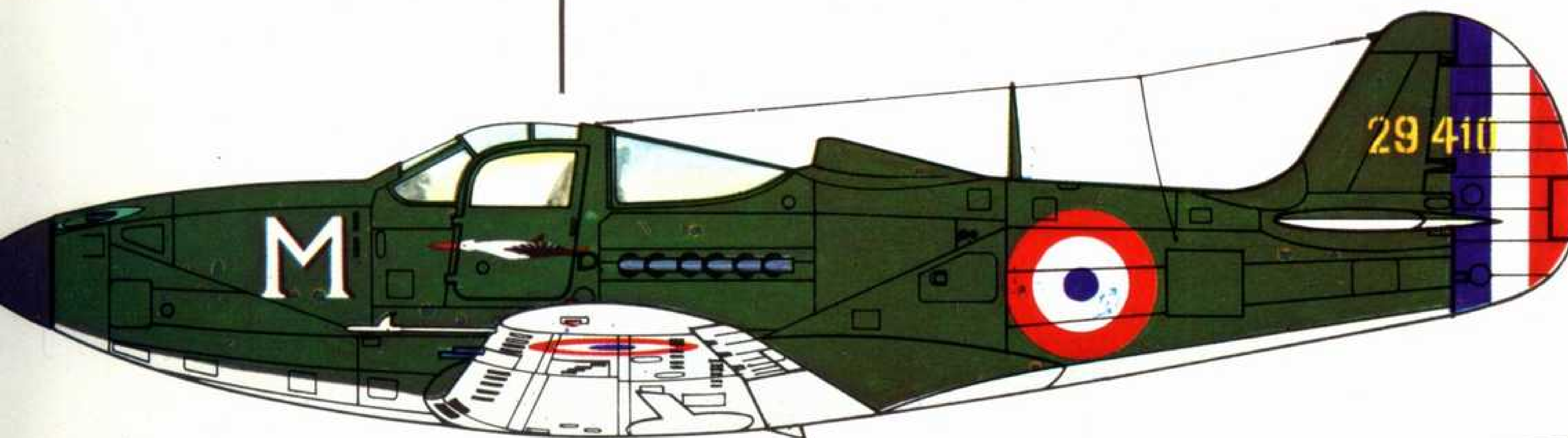
XFL-1 "Airabonita", único prototipo (matrícula 1588 de la Oficina Aeronáutica de la U.S. Navy) de la edición naval del Airacobra. Tenía motor Allison XV-1710-6 y estaba caracterizado por el tren de aterrizaje con rueda de cola en lugar de ser triciclo anterior



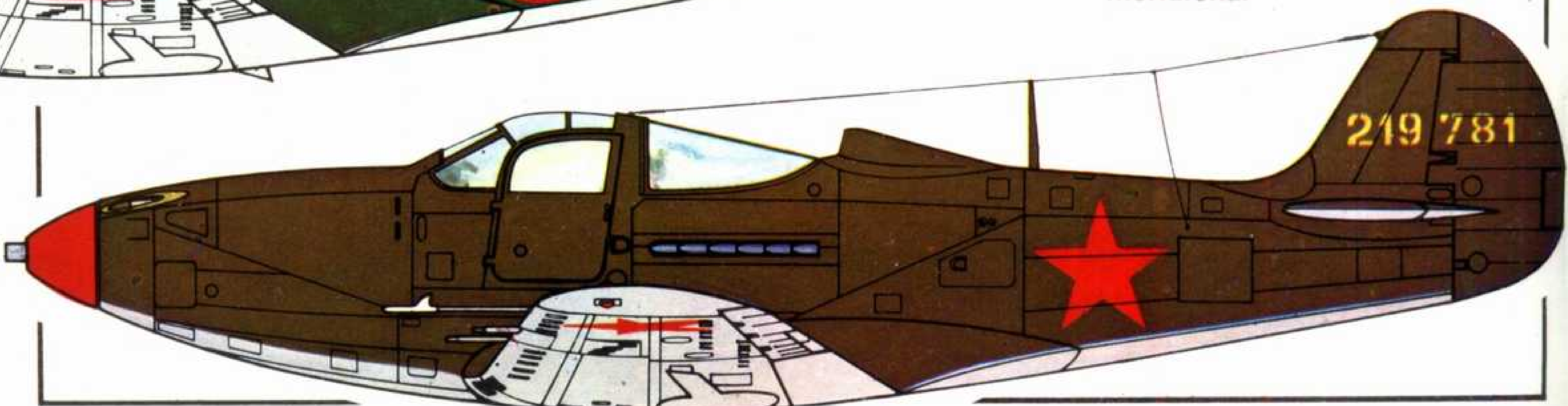
Bell modelo 14 "Airacobra" I, edición para la RAF (con variantes) del P-39D. El avión ilustrado, matrícula AH-573, lleva en la deriva el distintivo del 601 Squadron, que utilizó estos aviones durante la guerra en una sola acción: un ataque a los lanchones hacinados en la costa francesa, llevado a cabo con cuatro aviones el 11 de octubre de 1941



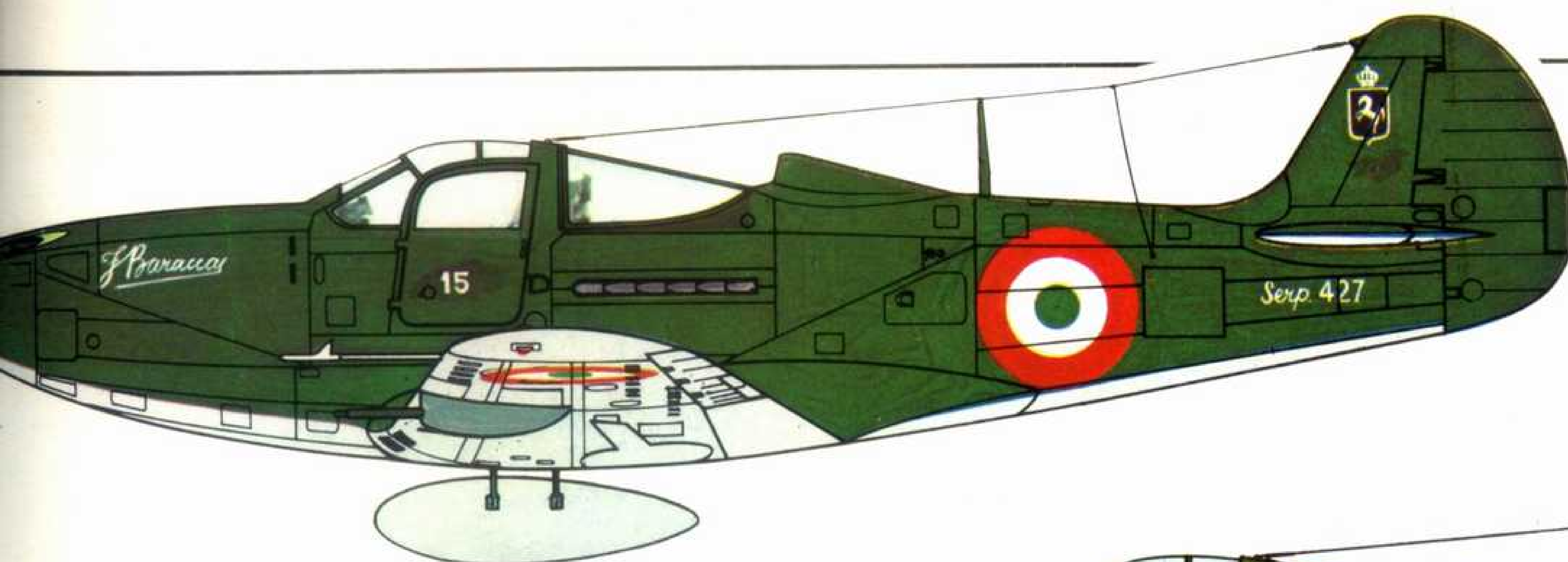
Uno de los 18 P-39D-1 del 81 Fighter Group de la USAAC, incorporados en la Força Aerea Portuguesa después de haber aterrizado por error en Lisboa, en noviembre de 1942, junto con dos Lightning que los guiaban



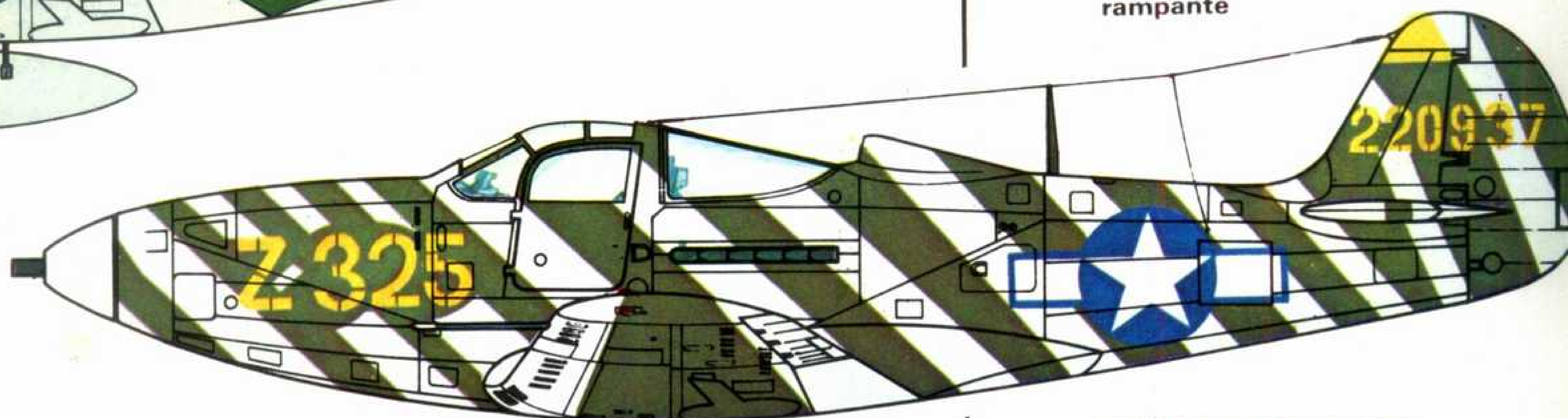
P-39N perteneciente a la 3a. Escadrille del Group de Chasse II/6 "Travail" de la aviación de De Gaulle, reconstruido en julio-agosto de 1943; los P-39N y Q franceses operaron en África septentrional, pasando luego al territorio metropolitano y en Italia meridional



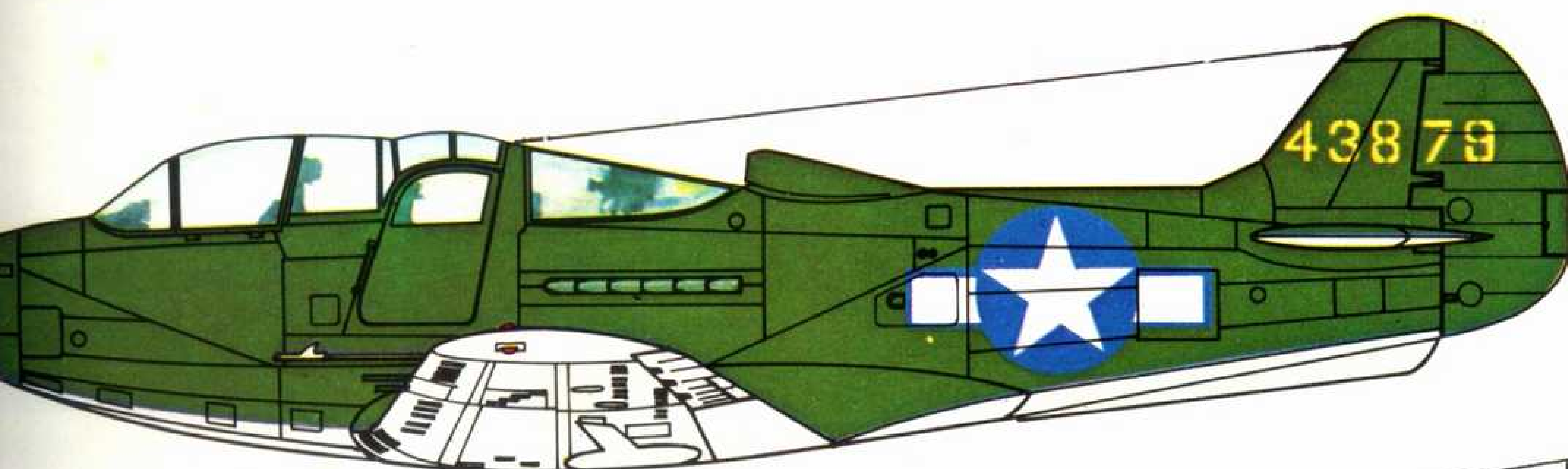
P-39Q-5 con las insignias de la Voienno Vosduscni Sili: está ilustrado un ejemplar recién entregado y, por lo tanto, aún con la matrícula USA. La subserie Q-5 llevaba todavía el armamento de las versiones anteriores y la hélice cuatripala



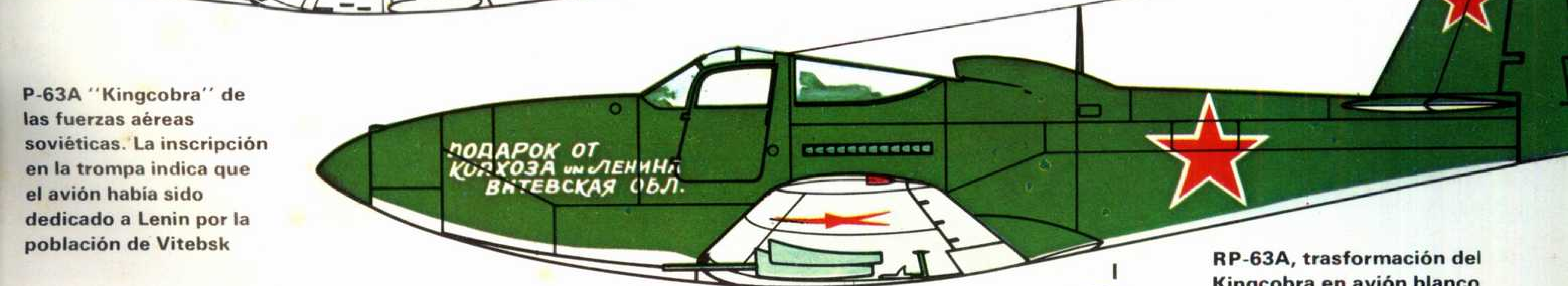
P-39Q con las insignias del 9 Grupo, IV Ala de Caza de la Real Aeronáutica Italiana, que empleó intensamente estos aviones en los Balcanes. En la trompa, la firma de Baracca, como estaba denominada el Ala y en la deriva el caballo rampante



P-39Q destinado como blanco de adiestramiento de artillero de los aviones de bombardeo. El avión está coloreado de un modo llamativo precisamente para hacerlo más visible



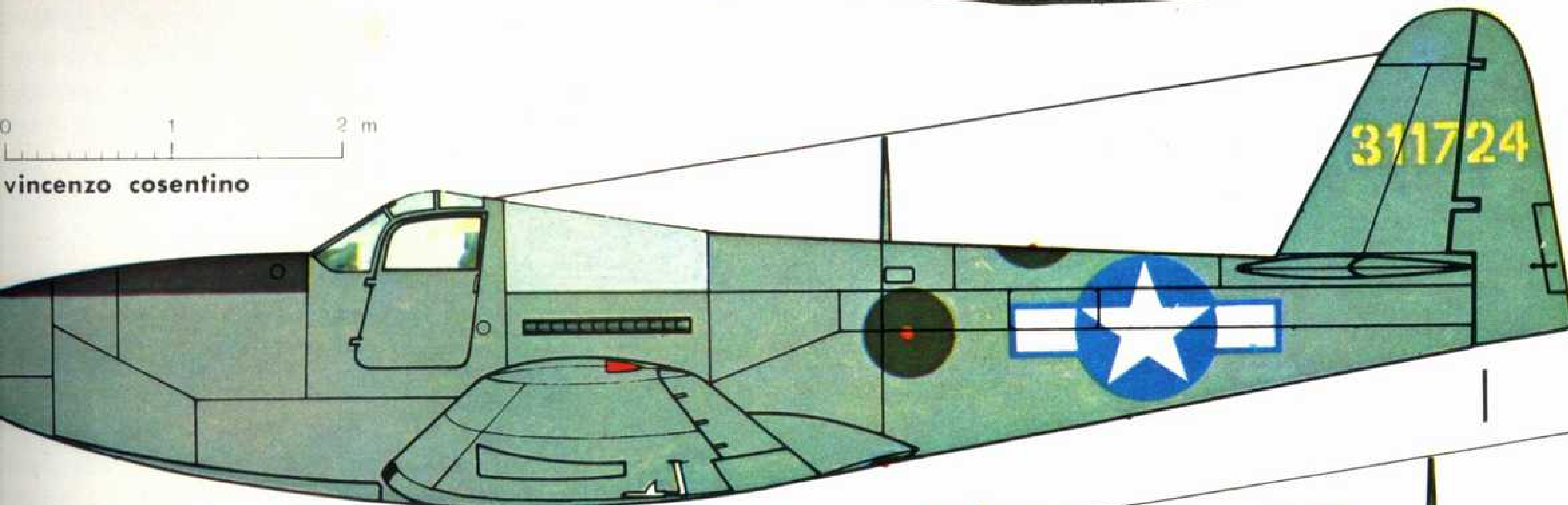
TP-39Q, trasformación en biplaza de adiestramiento de un P-39Q-5. El puesto agregado se había obtenido en el espacio comprendido entre la cabina normal y la hélice, arriba del túnel para el árbol motor y estaba cubierto por un techo que se abría lateralmente



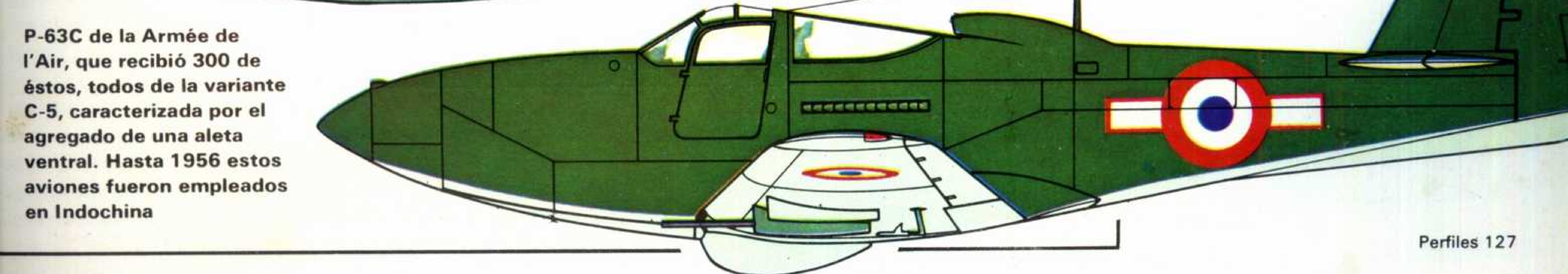
P-63A "Kingcobra" de las fuerzas aéreas soviéticas. La inscripción en la trompa indica que el avión había sido dedicado a Lenin por la población de Vitebsk

0 1 2 m

vincenzo cosentino



RP-63A, trasformación del Kingcobra en avión blanco para el adiestramiento de tiro de los pilotos de caza; en los laterales, el dorso y el vientre del fuselaje se hallan los discos negros para la puntería, en cuyo centro una señal luminosa indicaba los disparos que habían dado en el blanco. La cabina estaba fuertemente blindada



P-63C de la Armée de l'Air, que recibió 300 de éstos, todos de la variante C-5, caracterizada por el agregado de una aleta ventral. Hasta 1956 estos aviones fueron empleados en Indochina





je triciclo posterior y gancho de aterrizaje. El tren de aterrizaje denunció una serie de inconvenientes durante las pruebas de empleo a bordo y constituyó la causa fundamental de la finalización del programa.

Su empleo

Considerado con poca simpatía, como era muy comprensible, por los pilotos que tuvieron que emplearlo como caza y que lo definieron "adecuado para lentos, amplios virajes a baja altura", el Airacobra constituyó quizás el exponente más significativo de aquella familia de aviones militares americanos que, nacidos antes de que estallara la Segunda Guerra Mundial, serían sus primeras víctimas.

Los primeros P-39 que entraron en acción fueron los del 8° Grupo de Caza de la USAAF, que en el verano de 1942 fueron empleados en Nueva Guinea, seguidos por los del 35 Grupo, en el intento de detener el avance japonés. El Airacobra se reveló decepcionante como caza especialmente si debía enfrentarse a enemigos del calibre del Zero, pero su resistencia lo volvió perfectamente utilizable como avión de ataque, con una carga de bombas que podía llegar a los 227 kg. La disponibilidad de caza más modernos y eficientes determinó, además, la desaparición del P-39 del teatro de operaciones del Pacífico, a partir de agosto de 1944.

El P-39 tuvo una carrera breve y sin gloria en las filas de la RAF, que dotó con éste una sola unidad (el 601 Squadron) dadas sus performances de trepada netamente inferiores a las del Hurricane y del Spitfire y, dado que, sobre todo en altura, era mucho menos maniobrable que los dos caza británicos, a tal punto que emplearlo contra los Bf.109 y los F.W.190 alemanes habría significado prácticamente un suicidio.

El P-39 apareció nuevamente en los cielos europeos, no sólo en manos de los pilotos rusos, sino a continuación del desembarco aliado en el norte de África en el otoño de 1942. Los Airacobra americanos y posteriormente los franceses, después de la conclusión de las operaciones en Argelia y Túnez, participaron en la campaña de Italia, donde la oposición de la caza era muy reducida y los mayores peligros derivaban del fuego antiaéreo, que el caza Bell sabía recibir bien. También en este teatro de operaciones el P-39 fue radiado de las unidades de la USAAF en agosto de 1944.

El Airacobra sería considerado, en cambio, un excelente avión de ataque por los pilotos soviéticos (cuyos caza eran estudiados, entre otras cosas, en vista de un empleo a alturas reducidas) y que, en efecto, terminaron empleando en esta función más de la mitad de los P-39 fabricados, que les fueron suministrados por los aliados en los años del conflicto. Contrariamente a los ingleses, los pilotos rusos apreciaron mucho la resistencia, el excelente blindaje y el pesado armamento del P-39 y, en cambio, fueron muy severos con respecto a los caza ingleses y al Hurricane en particular.

La aeronáutica francesa, que en 1939 había encargado 200 P-39 (bautizados "Caribou"), dada la invasión alemana no recibió ninguno de estos aviones, los que fueron asignados, en cambio, a la RAF. La aviación de De Gaulle recibiría, sin embargo, 165 Airacobra a partir de abril de 1943, y emplearía el avión durante mucho tiempo, en el papel de avión de ataque, en el frente italiano, junto con el similar P-63 "Kingcobra", teniéndolo en uso hasta 1947.

Varios Airacobra fueron suministrados por los americanos a Portugal, durante la Segunda Guerra Mundial, mientras que la aeronáutica italiana recibió en 1944 un total de 170 Airacobra (de los cuales se emplearon sólo 149) de las series N y O, que desarrollaron una intensa actividad como aviones de ataque en los Balcanes. Sin embargo, los aviones eran bastante viejos y desgastados y su empleo (que se prolongó por aproximadamente un lustro después de la finalización de las hostilidades) se vio afectado por muchos accidentes, con frecuencia fatales. Varios P-39 considerados material bélico de desecho, aun considerablemente elaborados y modificados, fueron empleados, por último, como aviones de competición en los Estados Unidos.

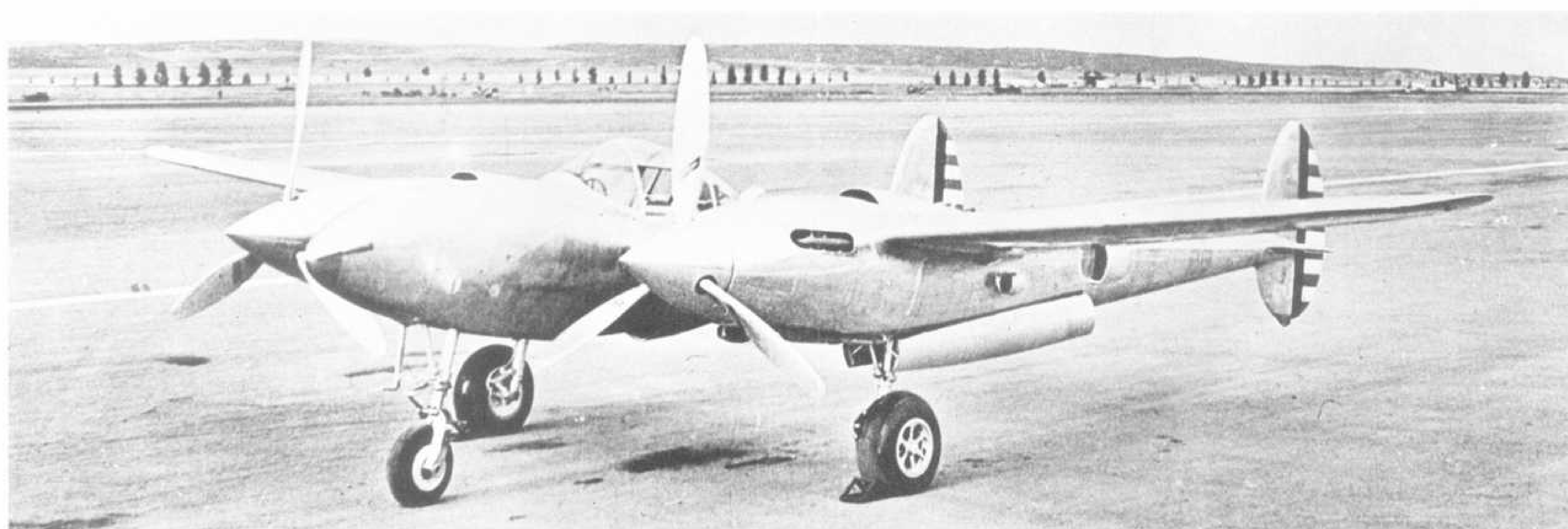






En orden descendente: De los 3303 P-63 "Kingcobra" fabricados, 2421 fueron entregados a la Unión Soviética. La fotografía muestra un P-63A con los distintivos rusos, tal como eran pintados por la Bell (Archivo Apostolo). Uno de los 100 P-63A trasformados en aviones blanco y designados RP-63A; siguieron 200 RP-63C-2 modificados del mismo modo (Archivo Bignozzi). El único ejemplar del P-63F-1, caracterizado por el nuevo empenaje vertical (Archivo Apostolo). Un Kingcobra fue utilizado para probar el empenaje "mariposa" (Archivo Bignozzi). Un P-63 utilizado para pruebas de las alas en flecha (Archivo Bignozzi)

LOCKHEED P-38 Lightning



El XP-38 (izquierda) que en 1930 fue protagonista del sensacional vuelo de California a Nueva York en siete horas y dos minutos, a pesar de dos escalas para reabastecimiento. Abajo: uno de los 13 ejemplares de preserie YP-38, que se diferenciaban del prototipo por los motores y las hélices rotativas hacia el exterior en lugar de hacerlo hacia el interior (Archivo Bignozzi)

Cielo de Francia, 1942: por primera vez desde el comienzo de la guerra los caza alemanes traban relación directa con el P-38 —"Der gabelschwanz Teufel" (el diablo de dos colas)— ese extraño caza que escolta a los bombarderos aliados y que se convertiría en uno de los más populares, pero también uno de los más discutidos aviones de caza de la Segunda Guerra Mundial.

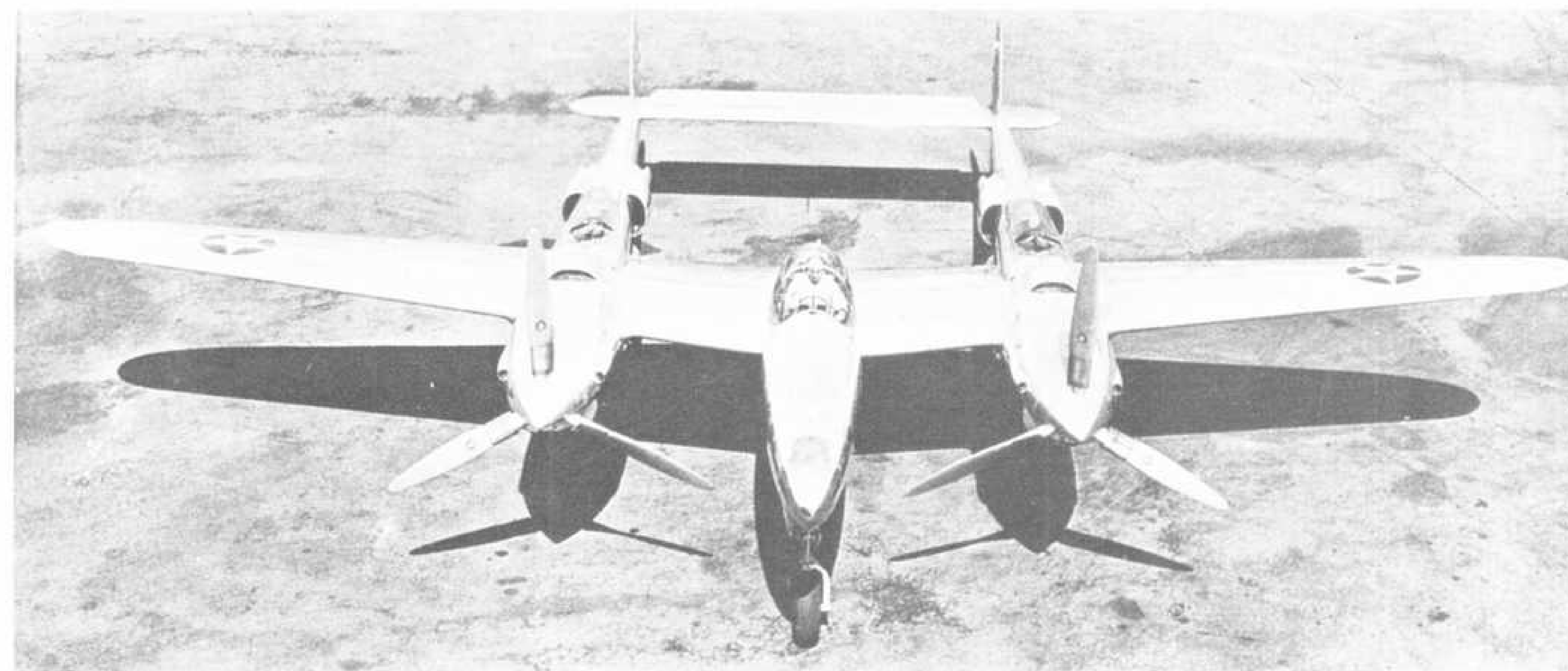
Su historia comenzó en 1936, cuando la U.S. Army Air Corps solicitó a unas seis firmas aeronáuticas que presentaran una propuesta para un interceptor bimotor monoplaza, veloz y con gran radio de acción. Los exigentes requerimientos de la aviación americana (una velocidad de 580 km/h a 6000 metros y un radio de acción de más de 500 km), desanimaron a la mayor parte de las firmas consultadas, pero no a la oficina técnica de la Lockheed dirigida por H.L. Hibbard y C.L. "Kelly" Johnson, que examinó todas las fórmulas (aun las menos ortodoxas).

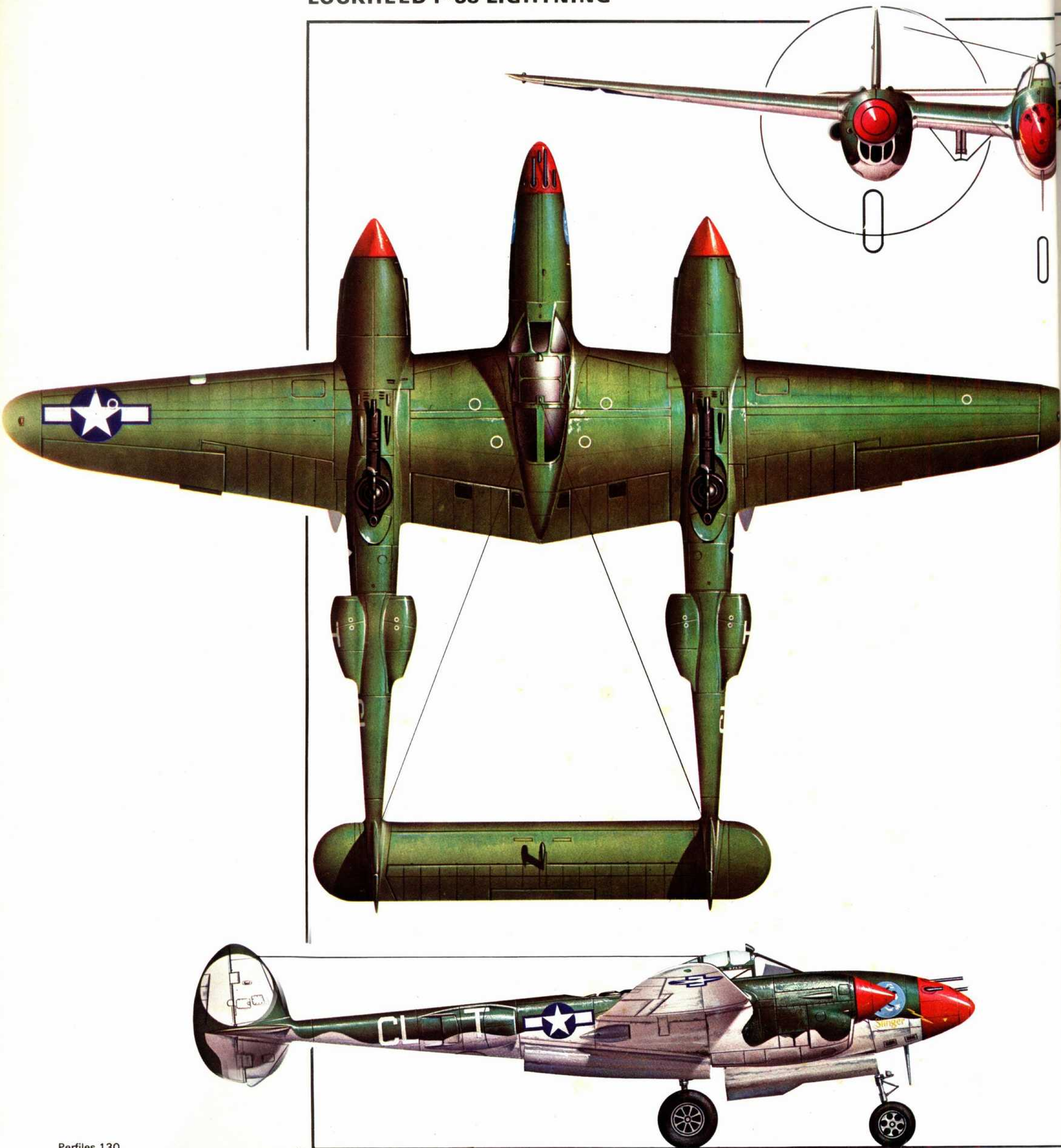
El principal problema a resolver era el de la ubicación de los dos voluminosos motores con turbocompresor de sobrealimentación. La solución más lógica pareció la de suprimir el fuselaje principal y prolongar, en cambio, los grupos motopropulsores en dos travesaños de cola que sostuvieran a los empenajes.

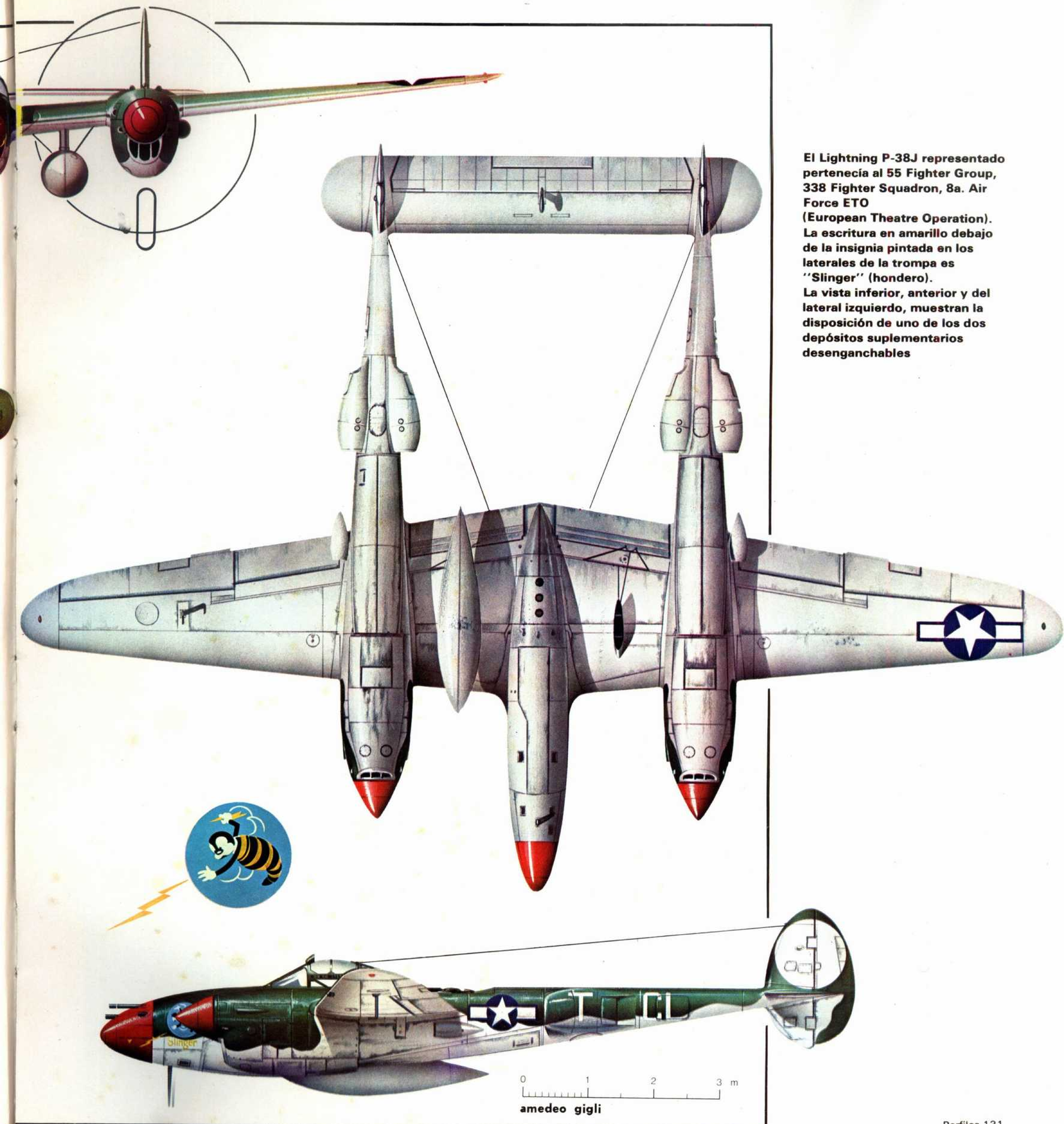
En junio de 1937, la Lockheed recibía el encargo de realizar un prototipo. La construcción del XP-38 (o bien del Lockheed Model 22) se llevó a cabo en un gran secreto en la fábrica de Burbank y no fueron pocos los problemas que los técnicos de la casa americana debieron afrontar en el curso de la realización, que requirió casi veinte meses. En los primeros días de 1939, el avión fue trasportado a March Field y, el 27 de enero, el entonces teniente B.S. Kelsey hacía volar por primera vez al XP-38. No fue una prueba totalmente satisfactoria debido a un desperfecto en el control de los hipersustentadores, pero el experto piloto de prueba volvió a llevar a tie-

CARACTERÍSTICAS		XP-38	P-38D	P-38F	P-38H	P-38J
Envergadura	m	15,85	15,85	15,85	15,85	15,85
Largo	m	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53
Altura	m	3,91	3,00	3,00	3,00	3,00
Superficie alar	m²	30,43	30,43	30,43	30,43	30,43
Peso vacío	kg	5220	5344	5563	5615	5797
Peso total	kg	6124	6557	7212	7393	7938
Peso total máximo	kg	6993	7031	8165	9208	9797
Velocidad máxima	km/h	665	628	636	647	666
a la altura de	m	6096	7620	7620	7620	7620
Trepada a 6096 metros en		6'30"	8'	8'48"	8'30"	7'
Techo práctico	m	11582	11887	11887	11887	13411
Alcance normal	km	–	644	684	483	724
Alcance máximo	km	–	1569	3098	3862	4184*
Armamento		4 x 12,7 mm 1 x 23 mm	4 x 12,7 mm 1 x 23 mm	4 x 12,7 mm 1 x 20 mm 908 kg de bombas	4 x 12,7 mm 1 x 20 mm 1816 kg de bombas	4 x 12,7 mm 1 x 20 mm 1816 kg de bombas
Motores tipo Allison		V-1710-11	V-1710-17	V-1710-49	V-1710-89	V-1710-89
Potencia	CV	2 x 1150 (en el decolaje) 2 x 1014 a 6096 m	2 x 1150	2 x 1325 (en el decolaje) 2 x 1166 a 7620 m	2 x 1425 (en el decolaje) 2 x 1257 a 7620 m	2 x 1425 (en el decolaje) 2 x 1622 a 8230 m

*con 1451 kg de bombas




CL
T
Slinger

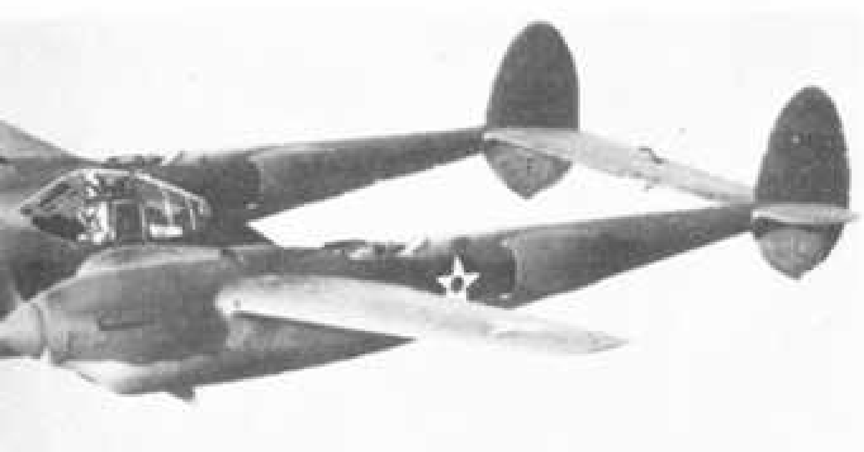


El Lightning P-38J representado pertenecía al 55 Fighter Group, 338 Fighter Squadron, 8a. Air Force ETO (European Theatre Operation). La escritura en amarillo debajo de la insignia pintada en los laterales de la trompa es ''Slinger'' (hondero). La vista inferior, anterior y del lateral izquierdo, muestran la disposición de uno de los dos depósitos suplementarios desenganchables











En orden descendente: uno de los primeros treinta P-38 ordenados por la USAAF: el ejemplar matriculado 40-762, fue dotado de cabina presurizada y designado XP-38A (Archivo Coggi). Entre las diversas modificaciones experimentales que se aportaron al primer grupo de P-38 se hallaba la instalación de un segundo puesto de pilotaje detrás del motor izquierdo para estudiar las posibilidades de conducción del avión desde una posición asimétrica. Este ejemplar (matrícula 40-744) llevó la sigla RP-38 (Archivo Bignozzi). En el P-38 la potencia del avión hacía posible la instalación de grandes cargas externas. En esta fotografía, las pruebas efectuadas en un P-38F-13 para el trasporte de dos torpedos (Archivo Bignozzi). El primer modelo operativo empleado por la USAAF fue el P-38D, del que se fabricaron solamente 36 ejemplares (Archivo Bignozzi). El P-39E llevó un cañón de 20 mm en lugar del arma de 37 mm de las versiones anteriores. De éste se fabricaron 210 ejemplares (Archivo Bignozzi)

rra el avión sin ningún daño. La puesta a punto no requirió mucho tiempo y, poco después, el general Arnold llegó desde Wright Field para examinar el nuevo avión. Ése era el momento para intentar el gran golpe en los técnicos oficiales de la USAAF, ya propensos —a decir verdad— a abandonar el nuevo avión. El 11 de febrero, piloteado una vez más por Kelsey, el XP-38 decolaba para Mitchell Field, en la opuesta costa atlántica realizando un vuelo record trascontinental en un tiempo de siete horas y dos minutos. Una vez más, en el aterrizaje, los hipersustentadores no funcionaron regularmente y, en el segundo intento, la falta de respuesta de un motor hizo que el XP-38 se posase torpemente sobre un campo de golf en los costados del campo de Mitchell.

A pesar del accidente el avión había demostrado claramente sus capacidades de velocidad y gran alcance y, el 27 de abril de 1939, la aviación americana ordenaba una preserie de trece ejemplares (YP-38). Las entregas se completaron en junio de 1941, pero desde agosto de 1939 el futuro del nuevo caza Lockheed había sido asegurado con un primer pedido para treinta aparatos.

Su técnica

El P-38 era un elegante bimotor monoplano con tren de aterrizaje triciclo anterior retráctil, de construcción totalmente metálica. El ala tenía un pronunciado diedro y también un fuerte alabeo para evitar los inconvenientes que derivaban de la fuerte convergencia. Estaba subdividida en cinco partes: la central, que atravesaba la góndola en la que estaba alojado el piloto, se extendía hasta el costado externo de los dos travesaños de cola. En correspondencia con estas secciones, se unían a dicha parte, las semialas externas provistas a su vez de puntas de ala que podían quitarse. El revestimiento del cajón alar, delimitado por un larguero principal y uno posterior, estaba constituido por un revestimiento externo liso remachado a paneles internos de refuerzo de lámina ondulada, unidos a las costillas. El ala estaba provista de aerofrenos ventrales, indispensables para evitar que el avión, notablemente delicado y pesado, alcanzase en picada velocidades excesivas, como también de hipersustentadores con deslizamiento Fowler, basados en cuatro elementos, y de alerones con servos hidráulicos, de modo que se redujera a aproximadamente un sexto el esfuerzo que el piloto debería ejercer para accionarlos en las máximas velocidades de vuelo.

La góndola central, cuidadosamente perfilada, tenía una clásica estructura semimonocasco y aseguraba tanto un óptimo alojamiento al piloto, como una racional instalación del armamento y el espacio necesario para alojar el tren de aterrizaje anterior en posición retraída. También los dos travesaños de cola tenían estructura semimonocasco y cada uno de éstos estaba constituido por dos secciones. Las secciones anteriores, en las cuales se retraían los parantes posteriores del tren de aterrizaje, partían desde el mamparo parallamas del motor y estaban realizadas con un notable empleo de lámina de acero inoxidable, dado que en el dorso de los mismos estaban instalados los turbocompresores de gas de descarga General Electric.

En la parte anterior de los mamparos parallamas, sostenidos por larguerillos de estructura reticulada con travesaños tubulares como contraviento, estaban instalados los motores, los 12 cilindros en línea Allison V-1710, que sólo en el P-38 lograron proporcionar una prueba satisfactoria. La perfeccionada técnica de sobrealimentación adoptada en el caza americano permitió, en efecto, superar la fundamental deficiencia del motor Allison, aquélla de una insuficiente potencia en altura. El Allison V-1710, que accionaba hélices tripala Curtiss de velocidad constante de 3,505 m de diámetro y provistas de sistema de puesta en bandera, llegó a suministrar en el Lightning hasta alturas de aproximadamente 9000 m, la misma potencia suministrada a nivel del mar. Para anular los indeseables fenómenos debidos al par de reacción de los motores y a sus efectos giroscópicos, en el P-38 se emplearon motores que rotaban en sentido horario el derecho y antihorario el izquierdo.

Las instalaciones motrices comprendían los dos circuitos de glicoletileno para la refrigeración de los mismos motores, que remataban cada uno en dos radiadores dispuestos a los lados de los travesaños de cola. Cada motor estaba dotado, además, de dos radiadores de lubricante, instalados en los carenados ventrales y, entre ellos, estaba dispuesto el radiador del equipo para la refrigeración de aire comprimido que llegaba del turbocompresor, después de haber sido captado por una toma colocada en el costado externo del travesaño de cola, debajo del borde de salida del ala. En cambio, en las series anteriores al P-38J se utilizaba como superficie radiante para la refrigeración del fluido la del borde de ataque de las semialas externas.

Los empenajes tenían estructura totalmente metálica y estaban constituidos por dos planos verticales ovoides, provistos en la parte inferior de patines de protección de acero, y por un estabilizador rectangular dotado de terminales curvilíneos en la parte externa de las derivas y al cual estaba articulado el elevador. Todas las superficies móviles estaban balanceadas dinámicamente y provistas (al igual que los alerones) de aletas correctoras regulables en vuelo.

El tren de aterrizaje, con amortiguadores oleoneumáticos de larga carrera (25,4 cm los parantes posteriores y 30,5 cm el anterior), tenía ruedas de considerable diámetro (0,914 m las posteriores y 0,686 la anterior) y se retraía hacia atrás en los huecos de la góndola y de los travesaños de cola, cerrados en forma de caja por resistentes portillos de accionamiento automático.

El equipo de alimentación estaba basado en cuatro depósitos principales, dispuestos en las secciones del ala entre la góndola y los travesaños, en la parte anterior y en la posterior del larguero principal, para un total de 1135 litros, y en los depósitos instalados en el borde de ataque de las semialas externas, con una capacidad total de 470 litros. Sin embargo, la carga de combustible podía ser incrementada en 1135 ó 2271 litros gracias al empleo de depósitos suplementarios. El avión estaba dotado de instalación hidráulica para el comando del tren de aterrizaje y de los hipersustentadores, y para la alimentación de los elevadores de presión *(booster)* de los alerones; de equipo de inhalación de oxígeno para el vuelo de altura; de radio trasmisor-receptor y, con frecuencia, de radar para señalar la aproximación de aviones en el sector posterior; de contestador radar, *(trasponder)* radiogoniómetro y, en diversos casos, radiocompás.

El piloto (cuyos controles curiosamente comprendían, en lugar de la clásica barra, un pequeño volante) estaba protegido por fuertes blindajes frontales, ventrales y dorsales y por el vidrio blindado del parabrisas, mientras que un blindaje adicional dispuesto alrededor de los turbocompresores lo resguardaba del peligro de una accidental centrifugación de alguna paleta de estos aparatos.

El armamento del P-38 estaba constituido por un cañón de 20 mm con 150 proyectiles y por cuatro ametralladoras de 12,7 mm, dotadas en total de 1200 proyectiles que, sin embargo, podían aumentar a 2000. Colgadas de los pilones subalares dispuestas entre la góndola y los travesaños de cola podían ser trasportadas dos bombas de 907 kg, mientras que hacia la finalización de la producción del P-38 se instalaron debajo de las semialas externas los soportes para 10 cohetes de 127 mm, para una carga total de 619 kilogramos.

Su evolución

Los primeros 30 ejemplares de serie del nuevo caza fueron esencialmente idénticos al YP-38: se diferenciaban de éste sólo por el armamento, constituido por un cañón Madsen de 23 mm y cuatro ametralladoras Browning de 12,7 mm. Los siguientes 36 ejemplares de la versión P-38D (P-38B y P-38C fueron "salteados" en las designaciones) sufrieron una modificación en el ajuste del empenaje horizontal que mejoró la capacidad de control del avión. Ésta fue la primera verdadera versión operativa del caza, que en un principio llevó el sobrenombre Atlanta pero luego fue bautizado oficialmente Lightning.

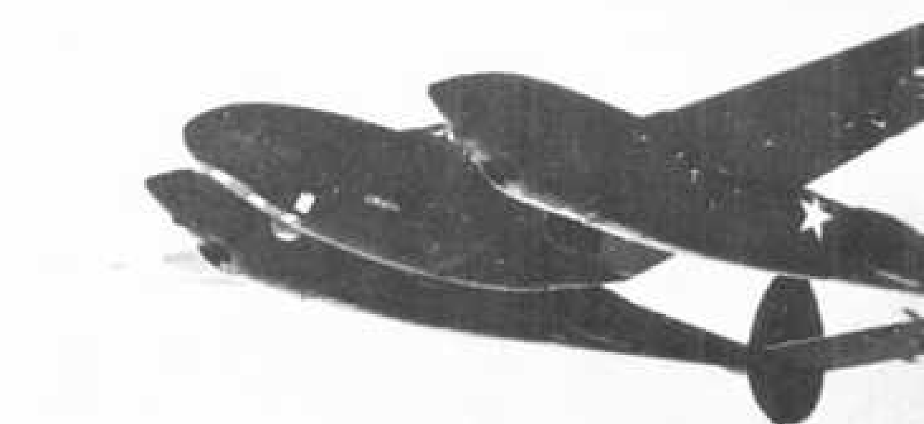
El P-38E, en cambio, presentaba una sustancial modificación del armamento: el cañón original de 37 mm y el intermedio de 23 mm eran sustituidos con un Hispano de 20 mm, luego adoptado en forma definitiva para todas las versiones siguientes. La reducción del calibre hizo posible una mayor capacidad de municiones. El P-38E fue objeto de un pedido por 210 ejemplares, 99 de los cuales trasformados en la versión de reconocimiento fotográfico F-4, equipada con cuatro cámaras fotográficas K.17 en la trompa, en reemplazo del armamento.

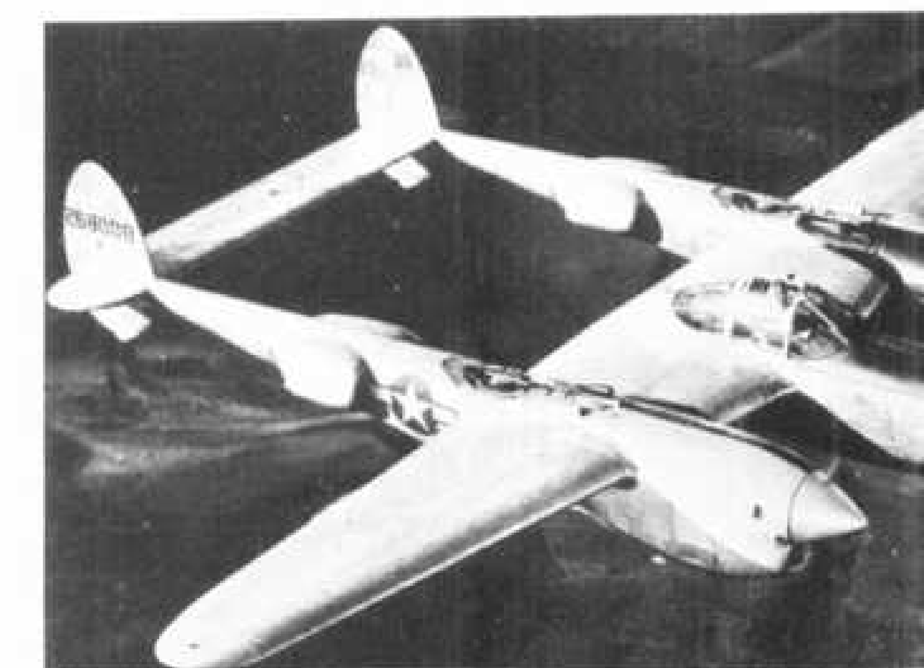
El primer modelo equipado con soportes para depósitos auxiliares o para bombas subalares fue el P-38F, ordenado en 527 ejemplares, de los cuales 150 estaban originariamente pedidos por la British Purchasing Commission de la RAF. Debajo de cada semiala, entre la góndola central y el motor, el avión podía llevar un depósito de 680 litros o bien una bomba de 454 kilogramos. Este nuevo tipo estaba propulsado por dos Allison V-1710-49/53 de 1343 caballos y fue el primero en ser trasformado para el adiestramiento, sufriendo el cambio de todo el equipamiento de radio y la instalación de un segundo puesto detrás del piloto. Este puesto, extrañamente, no estaba dotado de controles, y el adiestramiento consistía solamente en hacer que el alumno tomara confianza con el Lightning, antes que decolara por sí solo. En el P-38F también fueron estudiadas experimentalmente la instalación de dos torpedos y la sustitución de las ruedas con esquíes.

En la versión P-38G, se duplicaba la capacidad de los depósitos auxiliares; con dos depósitos alares de 1360 litros, el P-38G fue el primer caza americano que voló atravesando el Atlántico en la ruta Labrador-Groenlandia-Islandia. El P-38H operó, sobre todo, en el teatro del Pacífico y fue el primero que llevó una carga de bombas de 725 kilogramos; difería del P-38G sólo por la adopción de los Allison V-1710-89 de 1425 caballos. La producción de

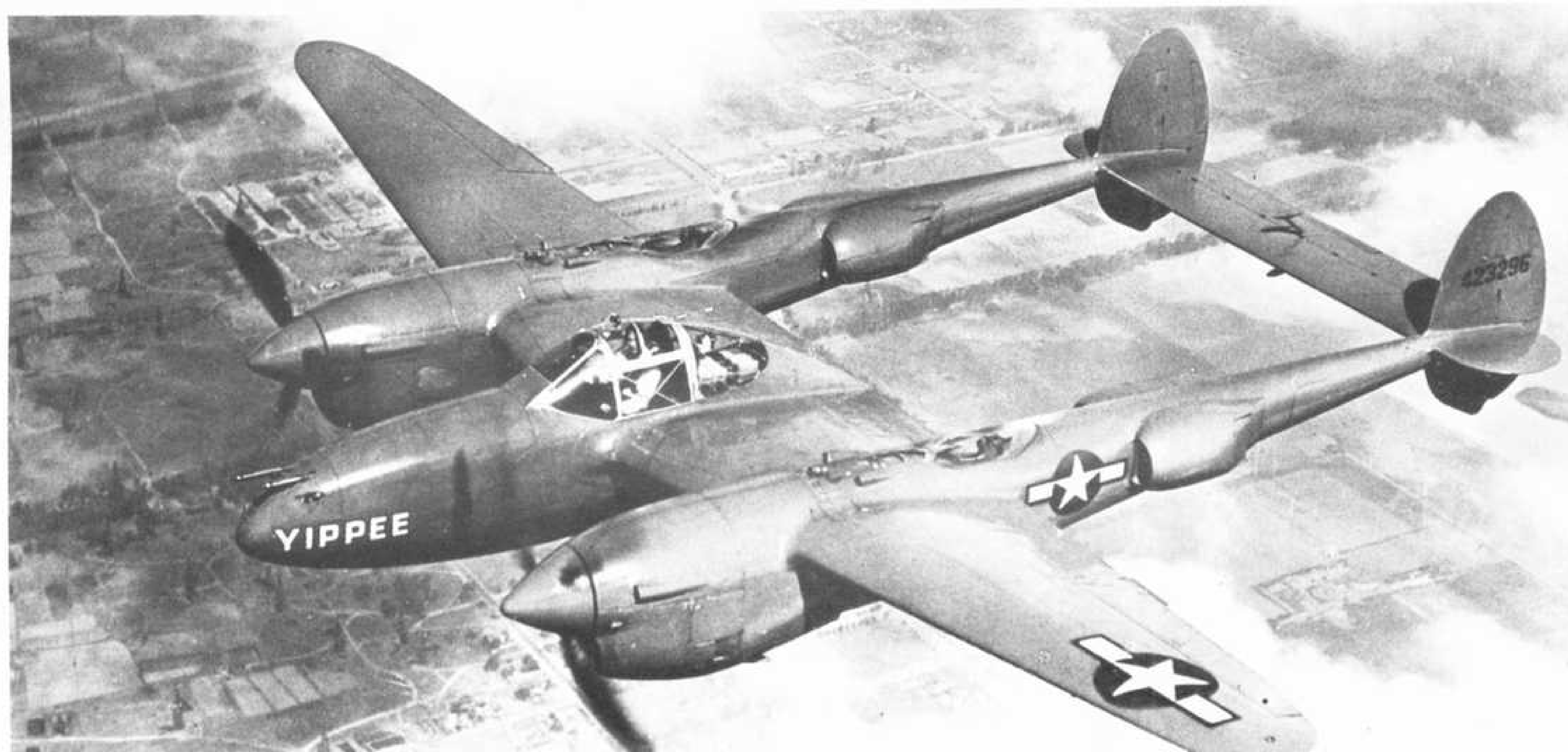


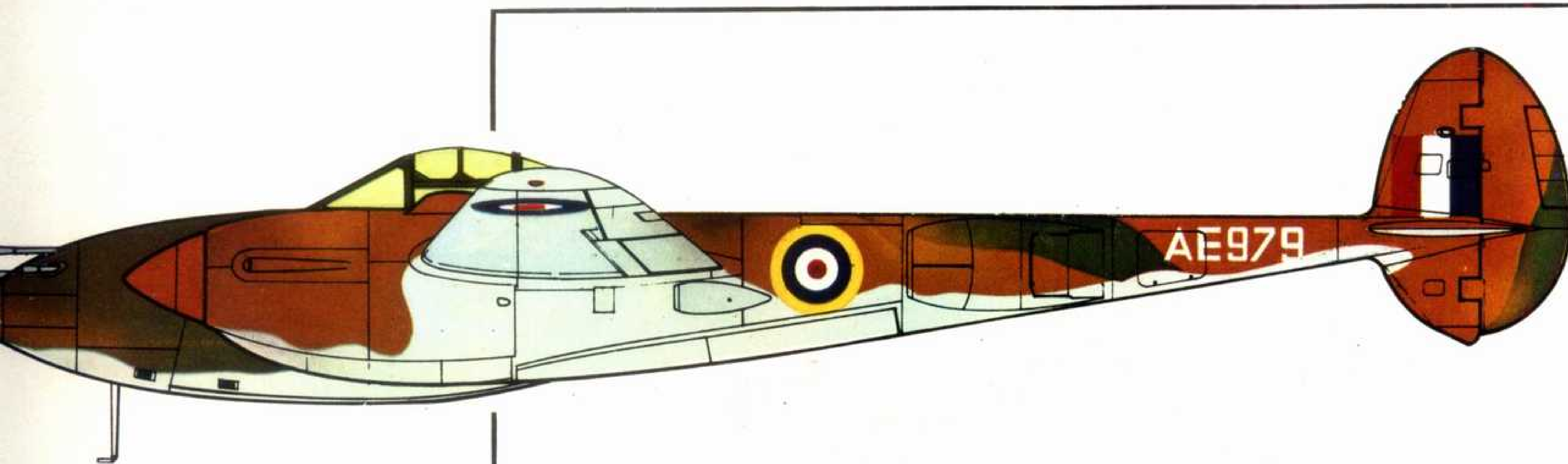




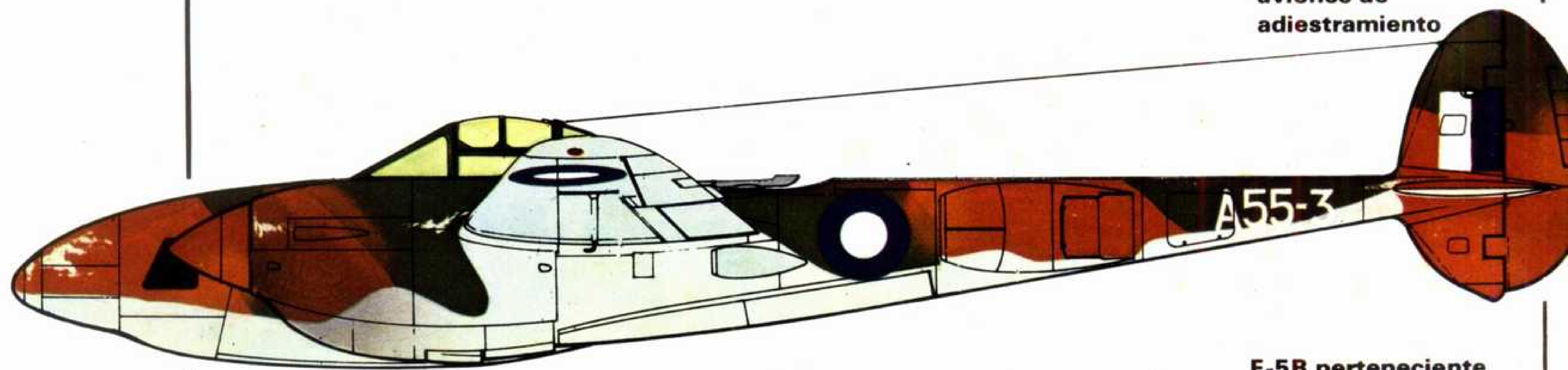


En orden descendente: la primera versión fabricada en gran cantidad fue la "G", de la cual se fabricaron 1082 ejemplares, sin contar aquéllos trasformados en aviones de reconocimiento fotográfico (Archivo Bignozzi).
Mejoras en el armamento y en los turbocompresores caracterizaron al P-38H, del que se ilustra un ejemplar en vuelo con una hélice en bandera (Archivo Bignozzi).
Un avión de reconocimiento fotográfico F-5A-10: son evidentes, en la proa, las aberturas para las cámaras de toma verticales y oblicuas (Archivo Bignozzi).
La nueva forma de los radiadores y hélices de mayor diámetro aparecieron por primera vez en el único ejemplar del P-38K (Archivo Bignozzi).
El avión Lightning fabricado, N° 5000, un P-38J-20-LO (a la izquierda) fue coloreado totalmente de rojo para celebrar esta importante etapa productiva (Archivo Coggi)

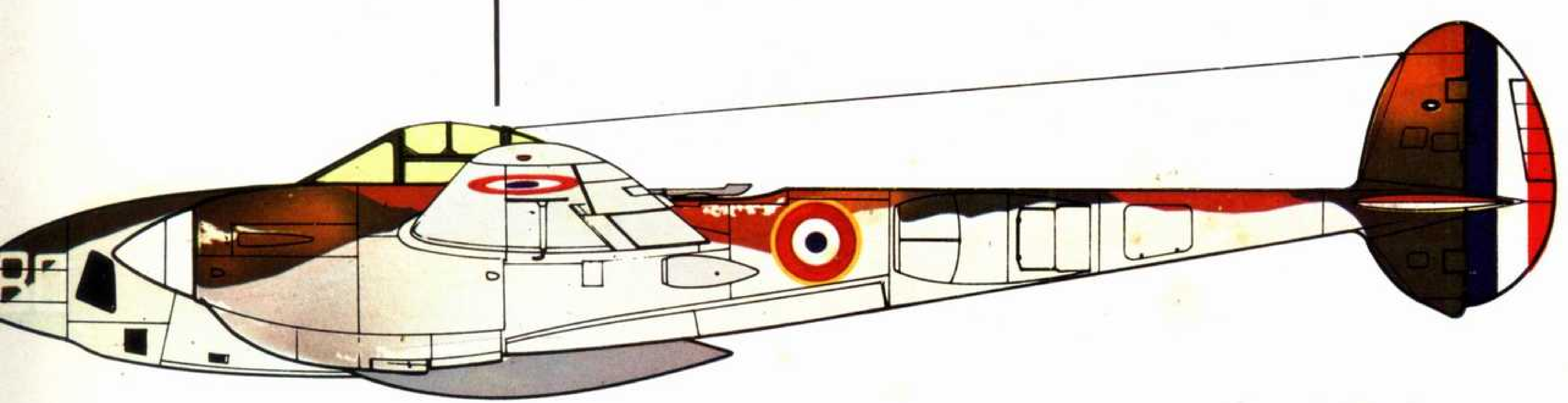




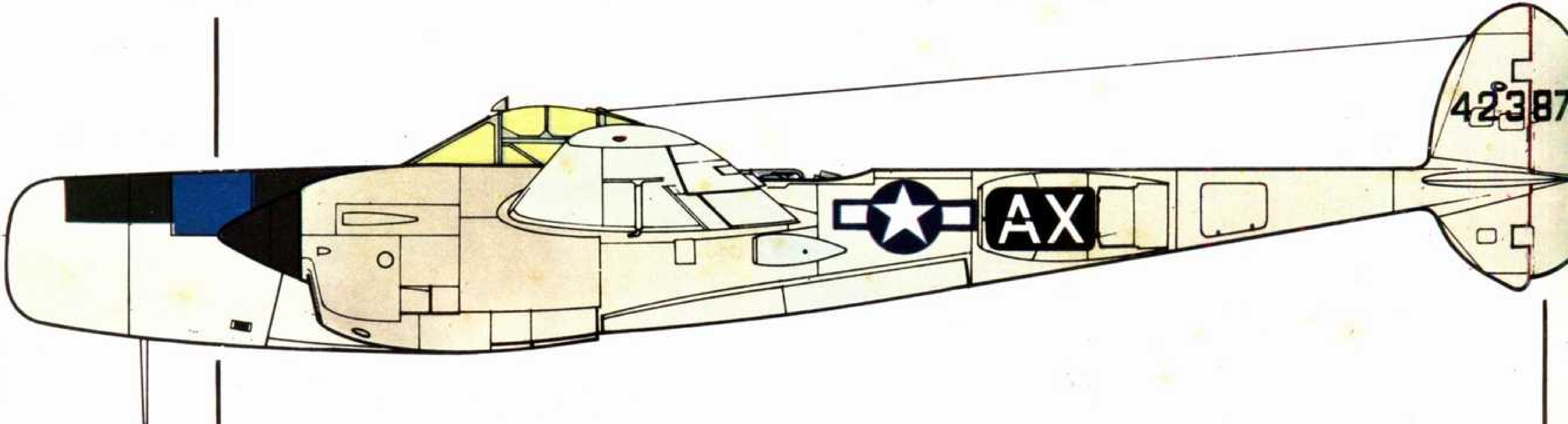
Lightning Mod. 322. Esta versión, que carecía de turbocompresores, fue sometida a pruebas en 1942 por la RAF, pero las performances de altura fueron decepcionantes. El pedido fue anulado y los aviones inutilizados fueron recobrados por la USAAF como aviones de adiestramiento



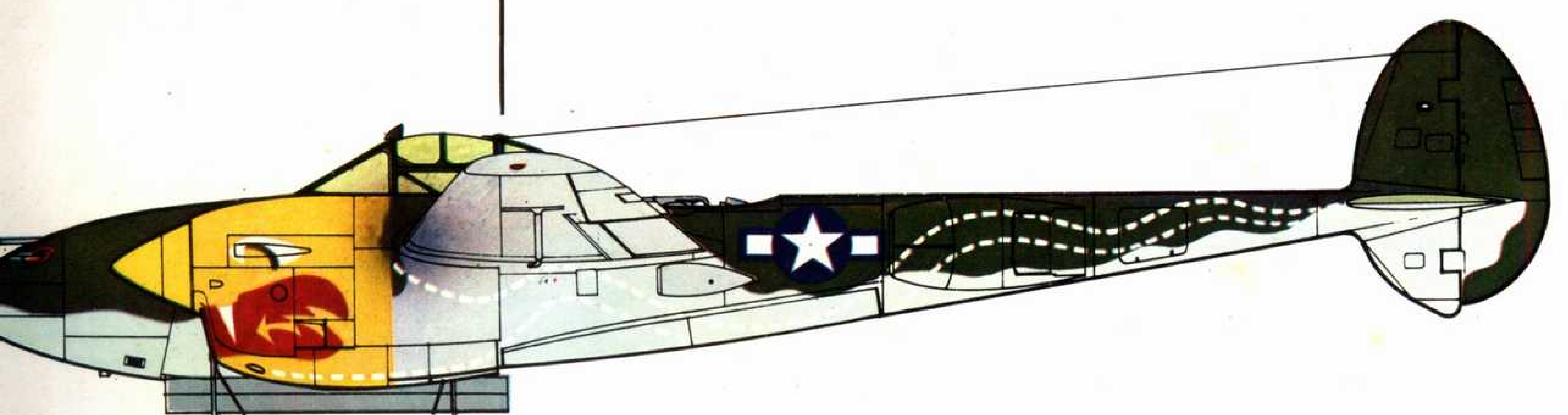
Uno de los tres P-38E trasformados en el estándar F-4 en la RAAF (Royal Australian Air Force), con la instalación de cuatro cámaras fotográficas sustituyendo al armamento



F-5B perteneciente al GR.2/33 (grupo de reconocimiento) de la aviación de la Francia Libre, con base en La Marsa, Túnez, en 1943. Esta variante fue obtenida de células de P-38F, instalando cinco cámaras fotográficas en lugar del armamento

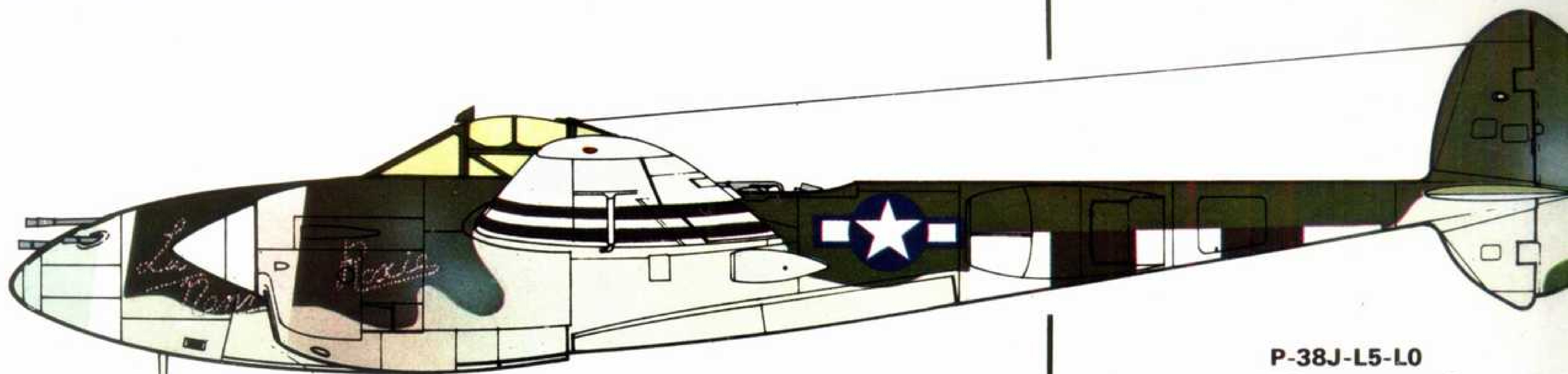


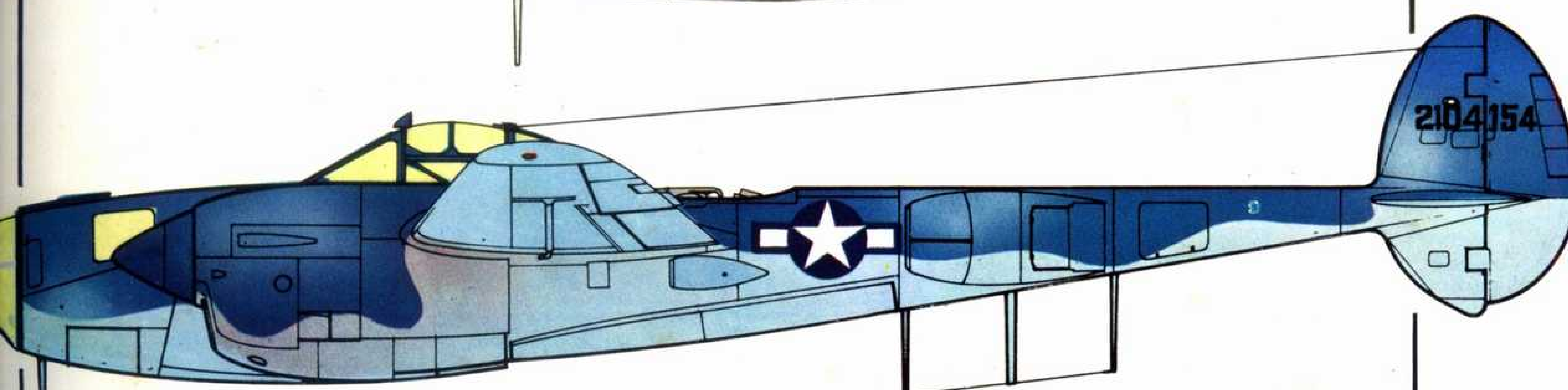
P-38L perteneciente al 10 Squadron de reconocimiento táctico del 67 grupo de la 9a. Air Force. Esta variante, denominada "Pathfinder" (guía), estaba equipada con un radar tipo BTO en la trompa alargada



P-38J perteneciente al 459 Squadron del 80 grupo de caza que operaba en Birmania y la India. Este ejemplar estaba equipado con seis tubos lanzacohetes tipo bazuca

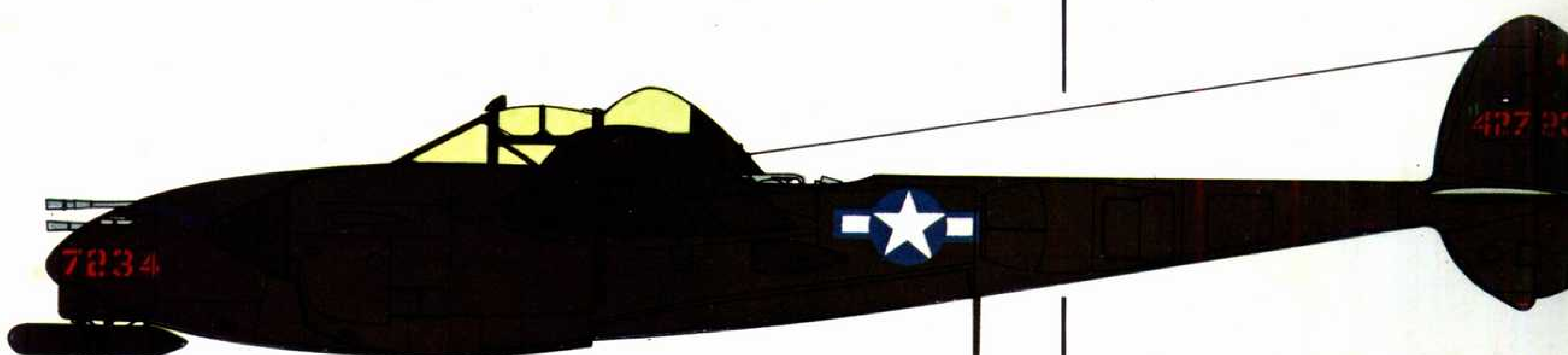
P-38J de una unidad no identificada que participó en las operaciones del desembarco en Normandía, como lo atestiguan las bandas blancas y negras

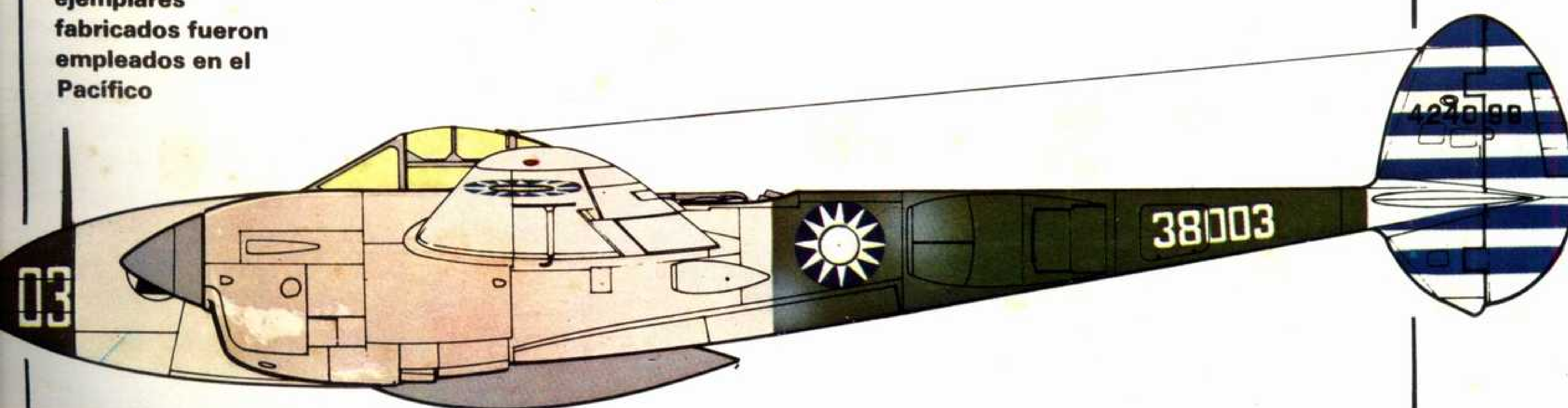




P-38J-L5-L0 "Droop-snoot", versión biplaza con la proa alargada y sin ventanillas para el bombardero, que efectuaba la puntería para toda una formación de Lightning monoplaza cazabombarderos. El avión ilustrado fue empleado en la India, en 1944, con base en Calcuta

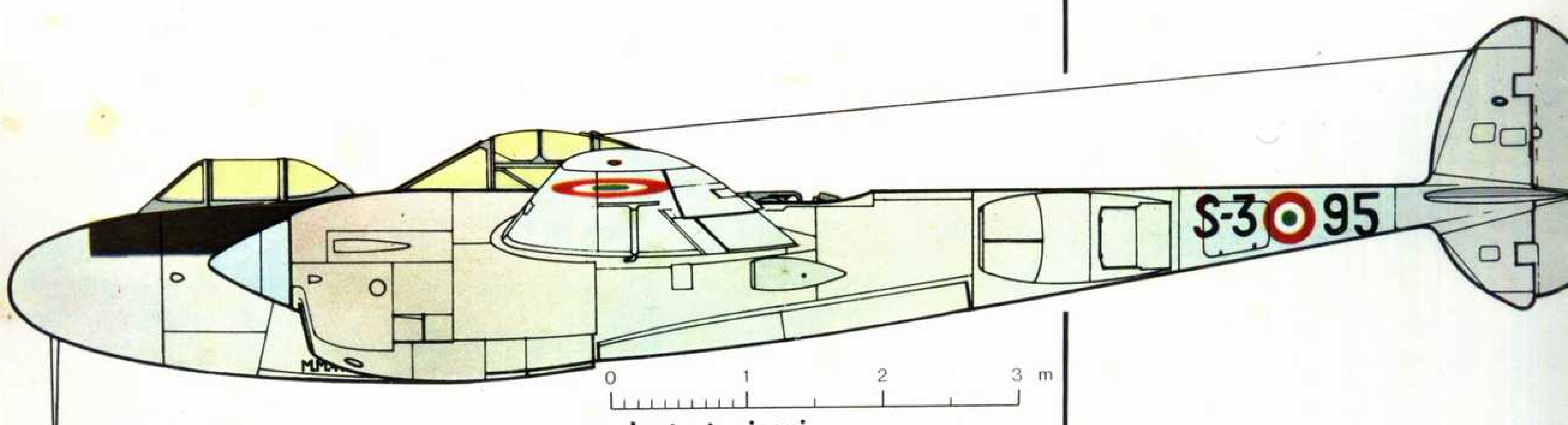
P-38M; era la versión para caza nocturna derivada del P-38L-L5-L0. La modificación esencial se refería a la instalación de un segundo puesto para el operador que se ocupaba del radar (tipo ASH), colocado en un contenedor especial debajo de la proa. Los 75 ejemplares fabricados fueron empleados en el Pacífico





F-5E perteneciente a la aviación de la China Nacionalista con base en Pekín, en 1945

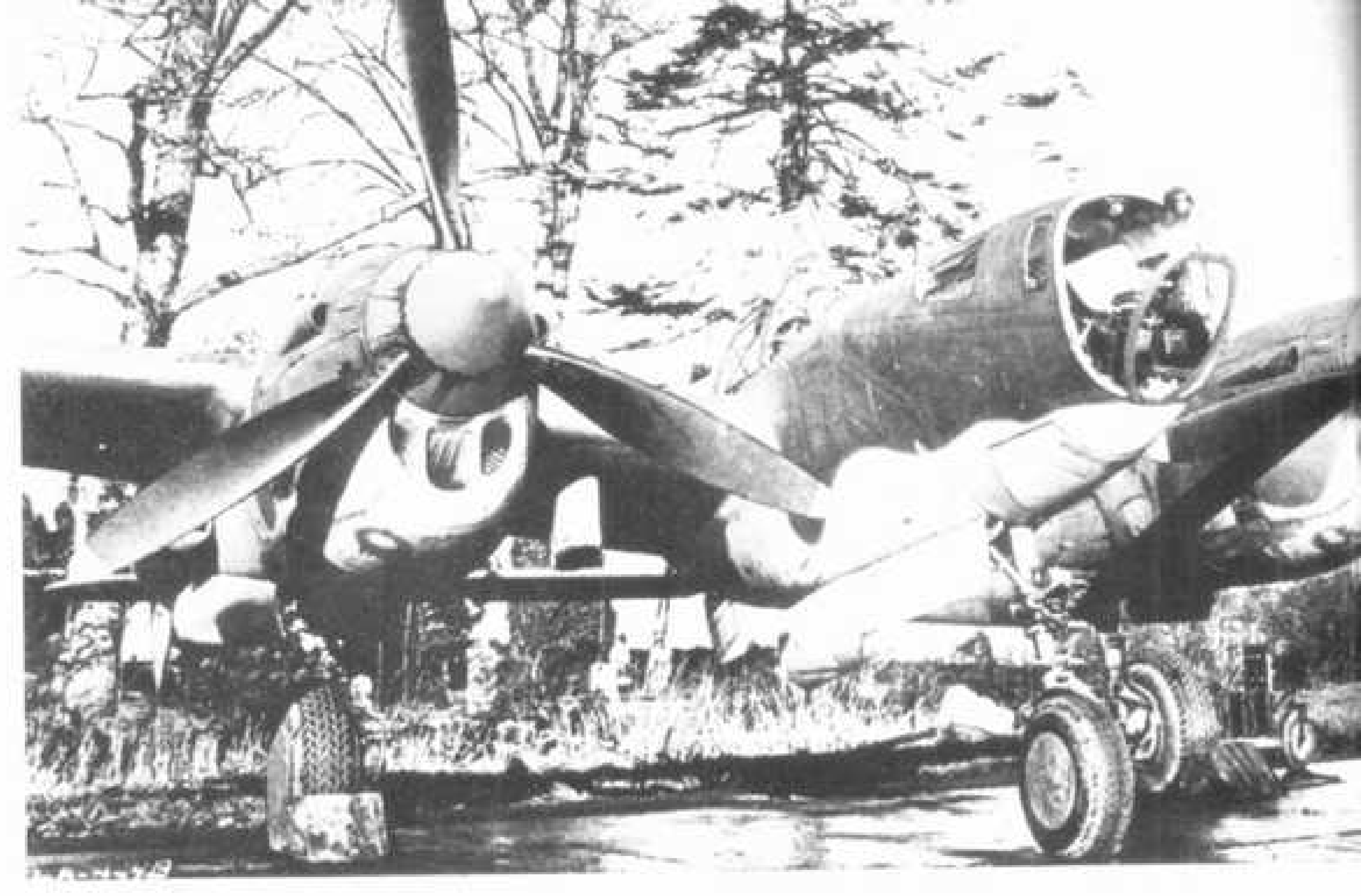
P-38L de la Aeronáutica Militar Italiana. Algunos ejemplares entrados en servicio en 1946, como el que se ilustra, fueron modificados para el adiestramiento por la IMAM, con el agregado de una cabina suplementaria provista de comandos

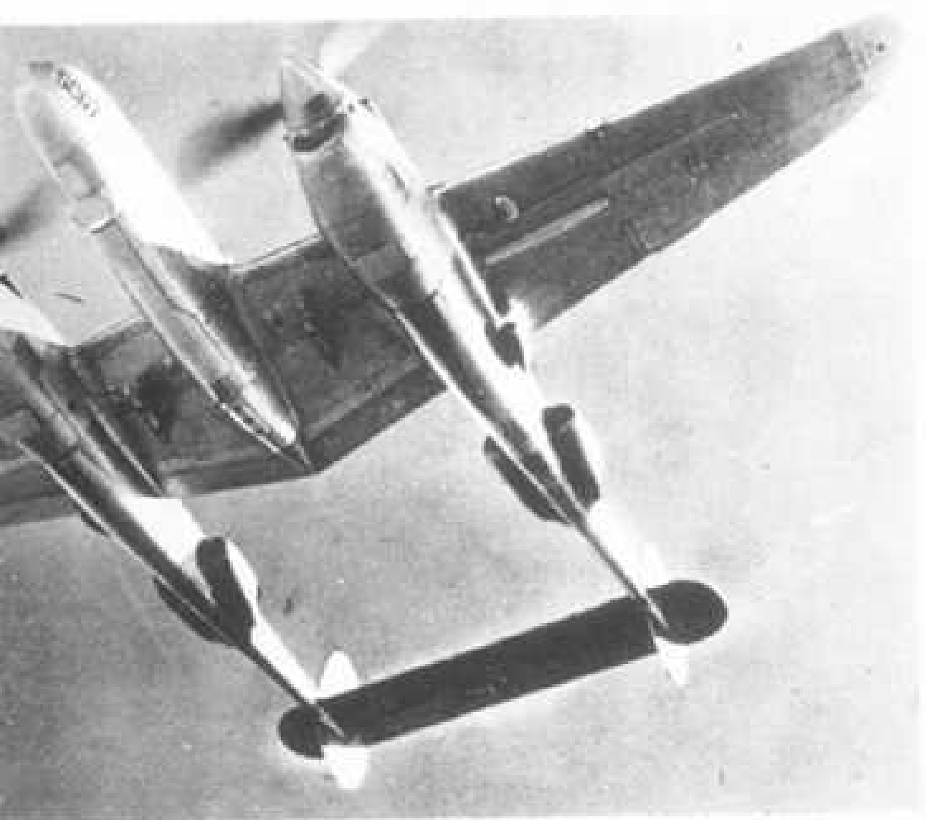


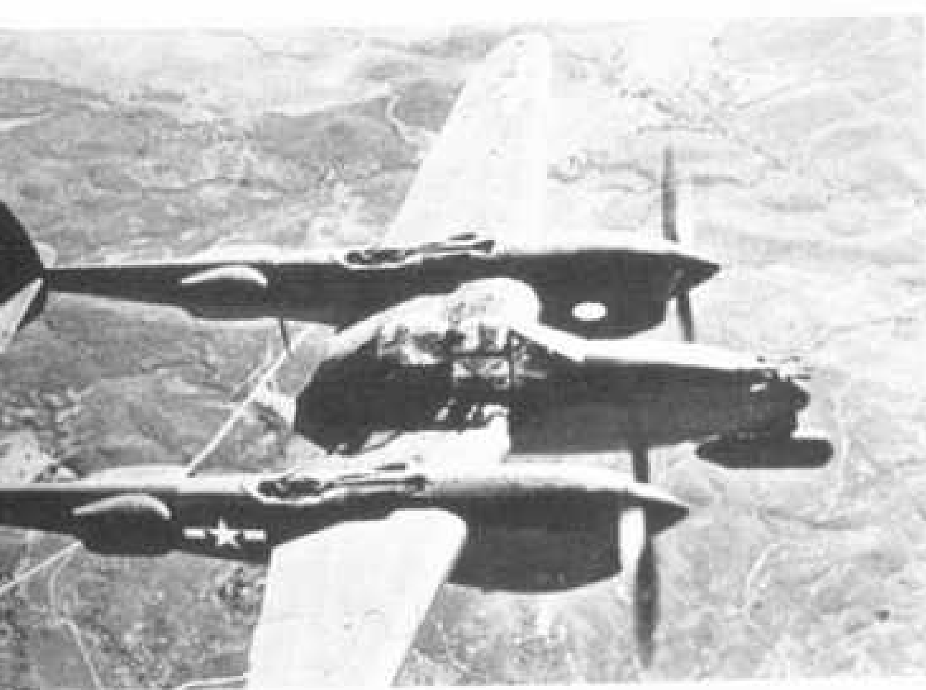
roberto terrinoni











Arriba, de izquierda a derecha: un F-5B en vuelo con un P-38 de la versión de caza. La primera aplicación de los flap de maniobra especiales se produjo en el P-38L: en la fotografía uno de ellos, provisto de dos depósitos auxiliares (Archivo Coggi). Formaciones enteras de Lightning efectuaban bombardeos llevando a cabo el desenganche basándose en la referencia de aviones biplaza provistos de aparato de puntería Norden. La modificación (fotografía) era efectuada por personal Lockheed en las bases inglesas (Foto Lockheed). En las dos fotografías de aquí arriba: aproximadamente 1000 fueron los Lightning terminados como aviones de reconocimiento; el último modelo de este tipo estaba equipado con radar "Mickey" debajo de la trompa. La versión de caza nocturna P-38M, biplaza, fue dotada de radar ASH debajo de la trompa (Foto Lockheed). Abajo: un F-5, probablemente de la subserie "G", con las insignias de la 3a. Ala. El avión, fotografiado en Ciampino en 1952, era el utilizado personalmente por el comandante de la 4a. Zona Aérea, general Cupini. El avión llevaba en la trompa la insignia respectiva; estrellas rojas en fondo azul

estos dos modelos fue de 1082 (P-38G) y 601 (P-38H) ejemplares respectivamente.

Las versiones más evolucionadas y más ampliamente utilizadas del Lightning siguen siendo, sin embargo, el P-38J y el P-38L. La modificación más llamativa en estas series estaba constituida por los radiadores aumentados para la refrigeración del aire comprimido. La capacidad del combustible interno pasaba de 1180 a 1500 litros. Ambos modelos fueron utilizados en gran cantidad como caza y bombarderos, mediante el agregado de un puesto suplementario en la trompa en reemplazo del armamento. En estas condiciones podían trasportar más de 1450 kg de bombas. Los motores de la versión "L" eran los Allison V-1710-111/113 de 1495 caballos. En las últimas fases de la Segunda Guerra Mundial se instalaron debajo de las alas, cohetes de 127 mm en dos baterías de siete.

El último Lightning fabricado en serie fue el P-38M, variante biplaza de caza nocturna derivada del P-38L con aparato de radar montado en la parte externa debajo de la trompa y operador a espaldas del piloto.

Por último, para el reconocimiento fotográfico (además del ya citado F-4) se desarrollaron del P-38F y del P-38G la variante F-5A (de la que se fabricaron 180 ejemplares), F-5B con célula similar al P-38H y P-38J (200 ejemplares), F-5C trasformada del P-38J de serie, F-5E también trasformada del P-38J (205 ejemplares) y P-38L (508 ejemplares).

Del Lightning se fabricaron en total más de 6900 ejemplares.

Su empleo

Las entregas de los primeros P-38 de serie se llevaron a cabo en julio de 1941 al 1° Pursuit Group en Selfridge Field, en Michigan y, posteriormente, al 14 Group en March Field (California), con una dotación mixta de P-38D y E. La primera misión de guerra se llevó a cabo el 28 de agosto de 1941 en el territorio ocupado por los alemanes. A decir verdad, su debut no fue muy brillante, dado que los pilotos americanos no sólo carecían de experiencia de combate sino que aún no se habían familiarizado con sus bimotores. De este modo, el encuentro con los Focke Wulf 190 tuvo desastrosas consecuencias para los caza americanos a los cuales, durante un cierto período, fue necesario hacer escoltar por algunos P-40, mucho más viejos.



En África septentrional, los primeros P-38 fueron empleados el 13 de noviembre de 1942 partiendo de la base de Tafaroui, en Argelia, donde tenía su sede el 14 grupo de caza (al que siguieron el 1° y 82 grupo). Con el retiro de las fuerzas del Eje, los tres grupos de P-38 se trasladaron primero a Túnez y luego a Sicilia. En estos sectores, a los tres grupos existentes se unieron otras unidades equipadas con los Lightning de reconocimiento fotográfico (3° y 5° Reconnaissance Groups).

En Italia, los P-38 fueron asignados a la 15a. Air Force, operando esencialmente en la función de escolta de los bombarderos B-17 (se debe subrayar, en este período, la importante misión de bombardeo a la refinería de Ploesti, en Rumania).

Los Lightning también operaron en Inglaterra con los grupos 20, 55, 364 y 479 de la 8a. Air Force, antes de que éstos recibieran los P-51. Todas estas unidades participaron en las misiones de escolta de B-17 y B-24 con alternados éxitos, sobre todo a causa de los frecuentes inconvenientes en los motores y a la limitada experiencia de los pilotos.

En la función táctica, el Lightning fue empleado en el norte de África por seis unidades de la 9a. Air Force (367, 370, 474 Fighter Groups y 10, 67 y 363 Reconnaissance Groups).

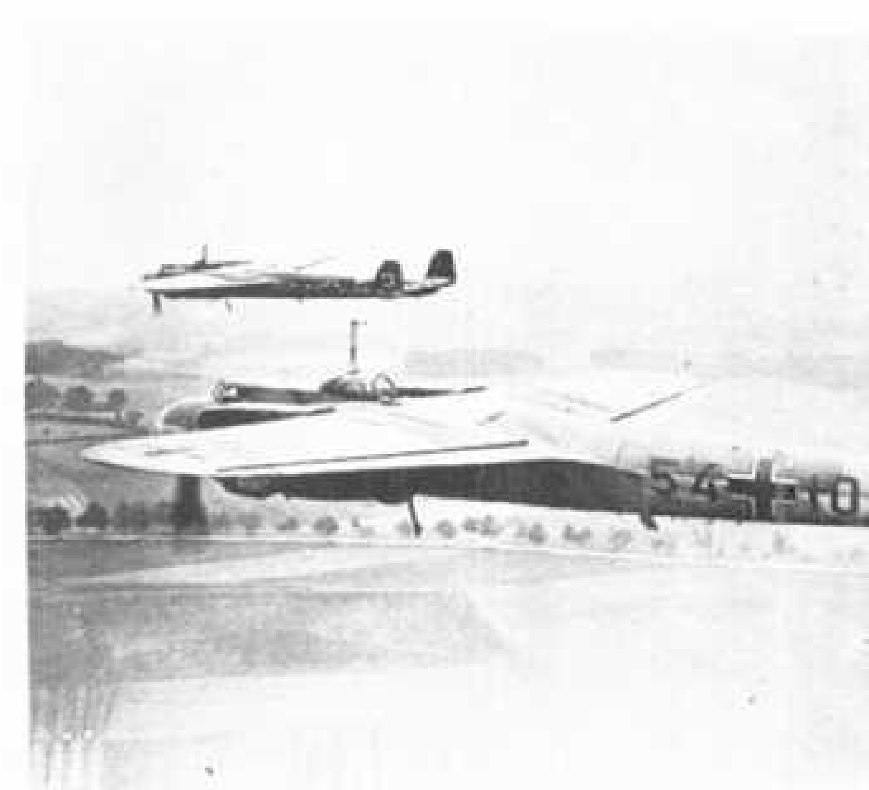
Especialmente importante fue el aporte del Lightning en la guerra del Pacífico, donde demostró ser, gracias a su gran alcance, el aparato ideal para la escolta de los bombarderos americanos. Los P-38 operaron en el Pacífico con los grupos de caza 8°, 9°, 347 y 475, efectuando inclusive de 9 a 10 horas de misiones por día. A los Lightning, los americanos deben la mayor cantidad de derribamientos de aviones nipones: con un P-38J, el mayor Richard Bong y el mayor Tommy McGuire conquistaron los primeros puestos en la calificación de los ases de la caza. (Significativamente y respondiendo a una encuesta de la USAAF que solicitaba a los pilotos americanos que indicaran, en la calificación, cuál era para ellos el caza ideal, Bong —con 40 victorias todas en el P-38— respondió lacónicamente: ¡1°: P-38; 2°: P-38; 3°: P-38!). Una vez más, fueron los P-38 los que interceptaron y destruyeron el avión del almirante Yamamoto y también los Lightning fueron los dos primeros aviones aliados que aterrizaron en el territorio nipón después del lanzamiento de las bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki.

DORNIER DO.17/217



Tomados en el momento del aterrizaje, dos Do.17E-1 (izquierda), variante de bombardeo de la primera serie operativa del "lápiz volador"; las insignias son todavía del tipo prebélico (Archivo Apostolo). Derecha, en orden descendente: el prototipo Do.17V-9, matrícula D-AHAK, después de la trasformación en avión de enlace veloz efectuada en 1938: en esta función, este avión fue utilizado hasta 1944 (Archivo Apostolo). La elegantísima línea del veloz bimotor sobresale en esta fotografía de dos Do.17E-2 del Kampfgeschwader 255, con base en Memmingen (Archivo Apostolo). Un Dornier Do.17E-1 en el campo belga de Maldegen, base del 18 Grupo de CR 42 del Cuerpo aéreo italiano, que se observan en el fondo. En la fotografía resulta evidente el fácil acceso a los motores del Do.17 para los pequeños mantenimientos (A.M.I.)







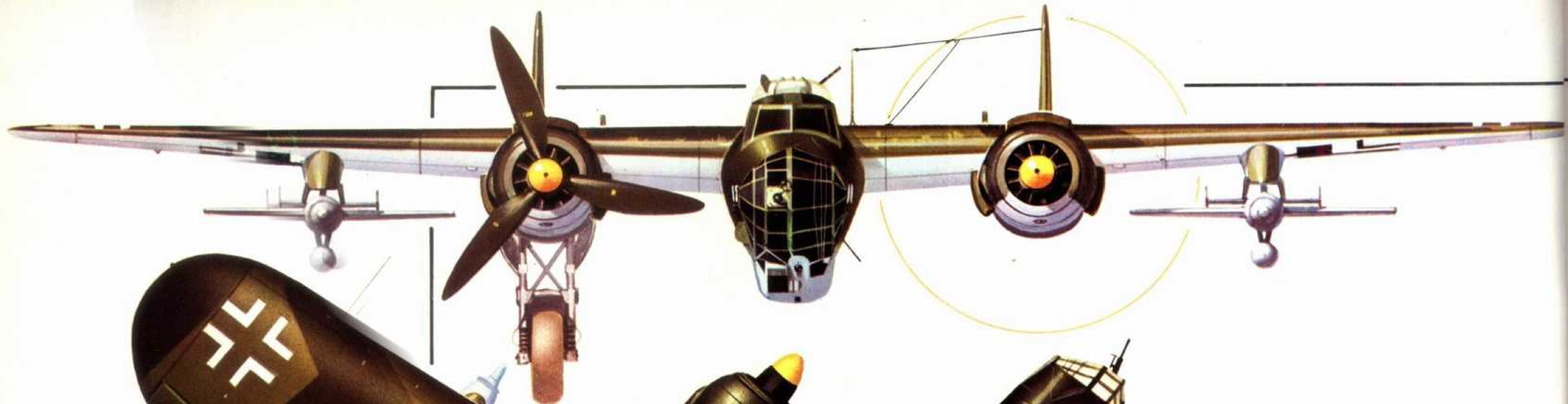
CARACTERÍSTICAS		Do.17 M-1	Do.17 Z-2	Do.215 B-1	Do.217 E-2	Do.217 M-1
Envergadura	m	18	18	18	19	19
Largo	m	16,10	15,79	15,79	18,20	16,98-17,79[1]
Altura	m	4,55	4,55	4,55	5,03	5,03
Superficie alar	m^2	55	55	55	57	57
Peso vacío	kg	5160	5210	5780	8950	9000
Bombas	kg	1000	1000	1000	3000	3000
Peso total máximo	kg	8000	8587-8836[2]	8800	15000-16640[2]	16700
Velocidad máxima	km/h	410 a 4000 m	410 a 4000 m	470 a 4000 m	516 a 5500 m	560 a 5700 m
Alcance	km	500	330	380[3]	—	—
Alcance máximo	km	1360	1160	245	2300-2800[4]	2150-2500[4]
Techo operativo	m	7000	7000	9000	9000[5]	9500
Armamento		3-5 x 7,9 mm	5-8 x 7,9 mm	6-7 x 7,9 mm	3-7 x 7,9 mm 2 x 13 mm 1 x 15 mm	4 x 7,9 mm 2 x 13 mm
Motores		B. Fafnir 323 A	B. Fafnir 323 P	DB.601 Aa	BMW 801 ML	DB. 603 A
Potencia	CVx2	900	1000	1100	1580	1750

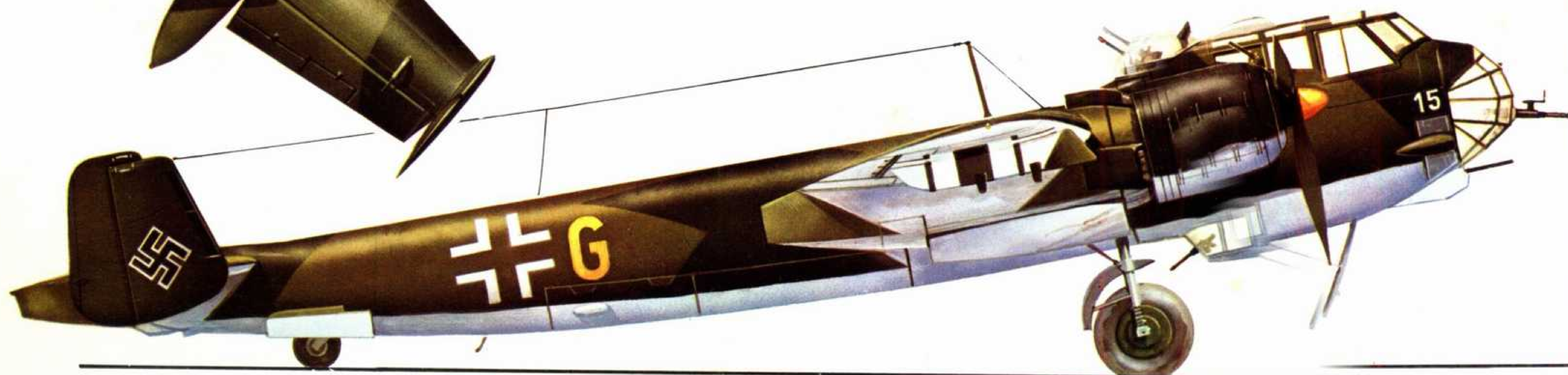
1 con aerofrenos caudales; 2 con sobrecarga; 3 con la máxima carga de bombas;
4 con depósitos suplementarios; 5 sin carga de bombas.

Entre los bombarderos más eficientes y versátiles empleados por la Luftwaffe en la Segunda Guerra Mundial se hallan los bimotores de la familia Dornier, que comenzó con los delgados "lápices voladores" Do.17 y concluyó con los ambiciosos y técnicamente muy avanzados Do.317. Sin embargo, la producción total apenas superó las 3500 unidades. El D.17, tal como había sido concebido por la oficina técnica de la Dornier, respondía a un pedido de la Lufthansa para un avión postal, apropiado también para el trasporte veloz de seis pasajeros en los servicios "expreso" de su red europea. De este avión —que la Lufthansa, después de haberlo probado con plena satisfacción en cuanto a las performances, terminó descartando debido a la limitadísima comodidad que ofrecía a los pasajeros— nació, del modo más fortuito, el avión bombardero de reconocimiento que en la guerra de España comenzaría la carrera bélica de su estirpe, continuada con el Do.215 (realizado en 1937 como aparato de exportación pero luego adoptado por la Luftwaffe), con el excelente Do.217 proyectado en ese mismo año y, por último, concluida con los pocos ejemplares del Do.317.

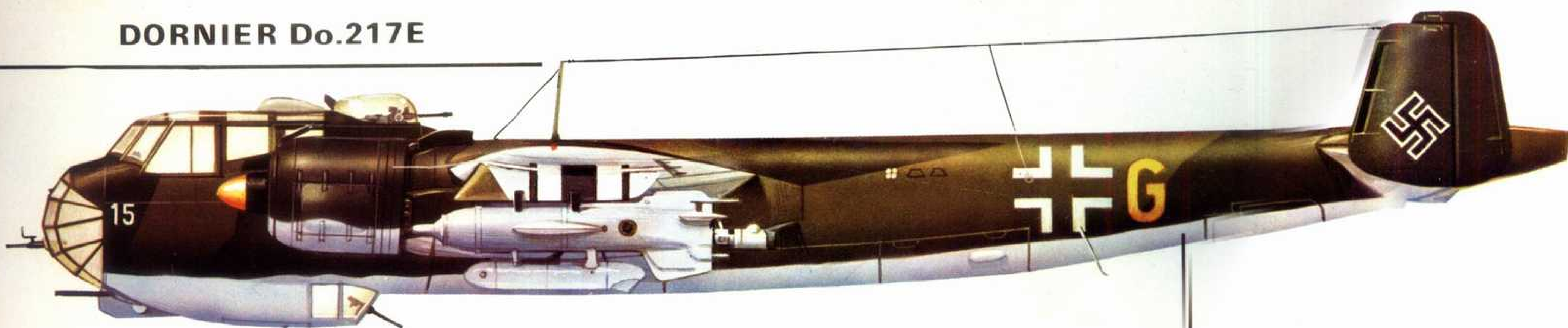
Su técnica

Si la configuración general de los bimotores Dornier permaneció inalterada durante todo el desarro-




15
G

DORNIER Do.217E

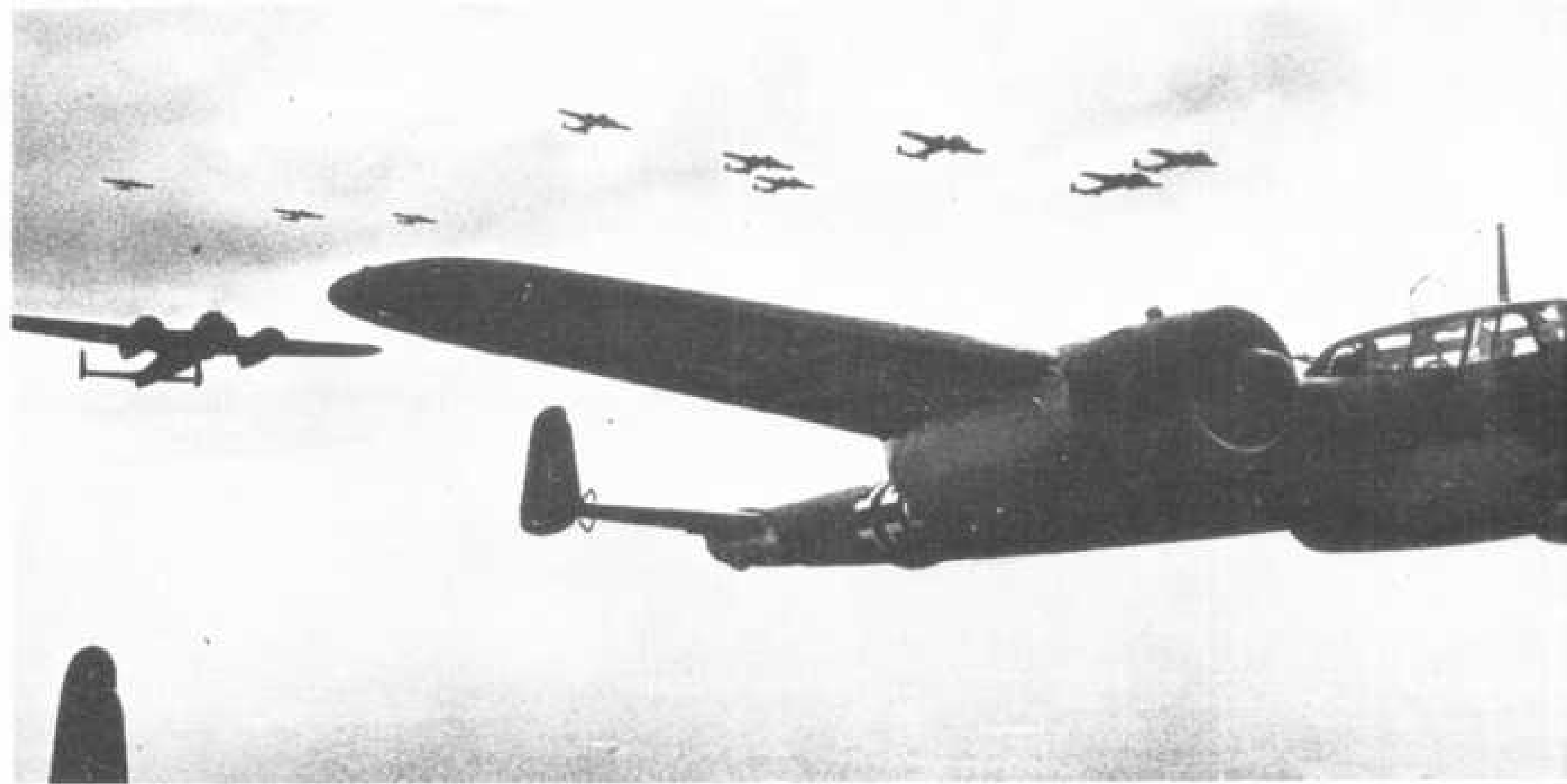


Dornier Do.217E en la configuración lanzamisiles antinave. El avión ilustrado es un E-5 (código de identificación 6N+GP) de la 6a. Staffel del Kampfgeschwader 100, con base en Marsella-Istres en 1943. El armamento ofensivo estaba constituido por dos bombas con control remoto Henschel Hs.126 y la saliente en el lateral derecho de la trompa del avión corresponde al alojamiento del sistema de control de las mismas. En la ilustración de abajo a la izquierda, se muestra abierto el portillo ventral de acceso. En la vista superior, se observa el portillo del alojamiento para el bote, detrás de la torreta dorsal. Las descargas de los motores tenían amplios parallamas, como en los aviones para empleos nocturnos y la coloración era del tipo diurno (superficies superiores en Hellgrün 25 y Schwarzgrün 70, las inferiores en Hellblau 65) pero con las insignias de su nacionalidad en el dorso de las semialas realizadas solamente con bordes blancos, sin negro, típico de las coloraciones nocturnas. En el vientre del ala, los distintivos nacionales desbordan sobre el costado de las ménsulas que llevan los soportes para los misiles

0 1 2 3 4 m

pino dell'orco









Una formación de Dornier 17Z (arriba a la derecha) durante la campaña de Francia (Archivo Apostolo). Izquierda, en orden descendente: el prototipo V-8 (o bien MV-1) presentado en Dübendorf (Suiza) en 1937 y correspondiente, aparte de los motores DB 600A concebidos para la serie M, al modelo realizado para Yugoslavia (Archivo Bignozzi). Desenganche de bombas desde un Dornier Do. 17Z perteneciente al 2° Kampfgeschwader, como lo indica la franja amarilla en la trompa (Archivo Catalanotto). Aparte del empleo de los motores refrigerados a líquido, el Do.215 era más o menos idéntico al Do.17Z. En esta fotografía, un Do.215B-1 (Archivo Apostolo). Identificable por el alojamiento de las cámaras fotográficas en la parte abultada debajo de la proa, el Do.215 en la versión B-4 fue el más ampliamente empleado (Archivo Bignozzi)

llo de la familia, la estructura y también la aerodinámica eran sustancialmente diferentes entre los Do.17/215 y los Do.217/317. Los elementos en común eran la posición alta del ala y su pequeño alargamiento, y el empenaje vertical dividido en dos derivas. Pero mientras los primeros tipos conservaban casi inalterada la estructura concebida para un avión civil, para el Do.217 se tuvo bien presente la necesidad de facilitar al máximo la producción en grandes series.

El Do.17 y su derivado directo, el Do.215, tuvieron un fuselaje excepcionalmente esbelto, con una sección frontal trapezoidal, con el lado menor hacia abajo y el mayor coincidente con el dorso del ala. El fuselaje era monocasco con costillas y cuadernas unidas por refuerzos intermedios, con revestimiento en lámina. La parte de la proa contenía a la tripulación, que podía acceder a ella mediante una pequeña puerta en el lateral izquierdo (sustituida con una tronera ventral a partir del Do.17Z), mientras que se conservaba también la puerta, siempre a la izquierda pero más hacia atrás que, en el modelo civil, introducía en la cabina principal de los pasajeros (había dos, una para dos personas detrás del puesto de pilotaje y una para cuatro detrás del ala). Entre estas dos puertas se encontraba el pequeño compartimiento para las bombas, o bien se podía colocar allí un depósito de combustible de 895 litros (más uno de 1000 litros en el Do.215) para aumentar el alcance de las variantes de reconocimiento. El ala, que carecía totalmente de diedro y cuyo reducido alargamiento llevó a performances de techo teórico no alentadoras, estaba realizada en un solo elemento, basado en dos largueros de dural en doble T asimétrica (con platabandas constituidas por T aligeradas con fresa) y costillas de estructura reticulada, viguetas (de dural), las secundarias en tubos y uniones del tipo Junkers (macho y hembra con forma semiesférica, acoplados mediante manguitos de rosca). El revestimiento dorsal era en lámina de aleación liviana, análogamente a los bordes de ataque y salida, construidos en forma separada y luego remachados a los largueros; para la superficie inferior era de tela. Los hipersustentadores eran de intradós y comandados eléctricamente, al igual que los alerones, compensados y con aletas correctoras regulables en tierra. El empenaje tenía estructura metálica en voladizo, con revestimiento metálico para las superficies fijas y en tela para las móviles, compensadas estática y aerodinámicamente y provistas de aletas correctoras. El tren de aterrizaje era retráctil con comando hidráulico; los elementos principales se introducían en las góndolas de los motores y el posterior en la popa del fuselaje.

Los motores podían ser, indistintamente, del tipo radial o en línea y el combustible estaba contenido en dos depósitos de 775 litros (860 en el Do.215) cada uno en el ala; el lubricante estaba colocado en dos depósitos de 110 litros, instalados en las góndolas de los motores.

En el Do.217, el fuselaje estaba construido en tres secciones, de las cuales la central estaba adherida a la sección media del ala, dividida también ésta en tres elementos. Las secciones central y posterior (esto hasta poco adelante de los empenajes) estaban divididas horizontalmente: la parte inferior constituía el compartimiento de bombas, la superior (reforzada por puntales trasversales) sostenía el peso de las bombas. El extremo de la popa podía ser utilizado para constituir un freno de picada "en paraguas" o para colocar allí ametralladoras fijas con disparo hacia atrás, o aparatos electrónicos.

El ala del Do.217 estaba constituida por tres elementos, de los cuales el central —que sostenía las góndolas motrices— era parte integrante del fuselaje y comprendía a los hipersustentadores, siempre de intradós y con comando eléctrico. Las semialas externas estaban unidas a la parte central mediante cuatro grandes pernos para cada uno de los dos largueros y muchos pernos más pequeños. El revestimiento era totalmente metálico, con doble pared en el borde de ataque de las semialas para permitir la circulación de aire caliente antihielo proveniente de los motores. Los alerones ranurados, se bajaban junto con los hipersustentadores para aumentar su acción.

El empenaje tenía revestimiento metálico inclusive para las superficies móviles, éstas con amplias aletas correctoras. Los planos de deriva, dobles, tenían aletas de ranura *slats* fijas en el borde de ataque y los timones dos aletas para equilibraje y compensación. El plano horizontal era de incidencia variable y los dos elevadores llevaban dos aletas, una de compensación y la otra controlada eléctricamente para la recobrada automática de la picada con aerofrenos.

Se había conservado la posibilidad de montar indistintamente motores refrigerados a aire o a líquido, naturalmente con una potencia superior respecto de aquélla del Do.17/215 y el combustible estaba contenido en el ala en cinco depósitos protegidos por un revestimiento de goma y cuero: uno de 870 litros en la sección central del ala, dos de 675 litros cada uno entre el fuselaje y los motores y dos de 135 litros en las semialas. Algunas variantes podían trasportar ulteriores depósitos, en el compartimiento de bombas (ocupándolo totalmente, o bien sólo en parte), o en tanques desenganchables.

Con el desarrollo de la serie, los motores pasaron del tipo de 12 cilindros en V de los prototipos y de los primeros Do.17 y luego, con potencia creciente, del Do.215 y de varias versiones del Do.217, a los

poderosos motores de 24 cilindros previstos para el Do.317; en el caso de los motores refrigerados a aire, desde aquellos simples en estrella de 9 cilindros (BMW 132N) a los en doble estrella (Gnôme-Rhône 14 en los Do.17K, BMW 801 en la mayor parte de los Do.217). Las hélices siempre fueron con paso variable, preferentemente tripala, del tipo de madera Schwarz o metálico VDM, en varios modelos.

Su evolución

En 1936 entraba en producción —en los tres establecimientos Dornier y en otras firmas que fabricaron componentes— el modelo inicial, con proa hemisférica, en las dos versiones Do.17 E-1 de bombardeo y F-1 de reconocimiento de larga distancia: la segunda carecía del aparato de puntería, pero en el compartimiento de bombas llevaba dos cámaras fotográficas verticales. Ambas llevaban motores BMW VI 7-3 y muy pronto tuvieron una segunda ametralladora, siempre de 7,9 mm, que disparaba a través de una tronera ventral, cuya utilidad había surgido de la experiencia de las operaciones en España, que sugirió las mejoras que debían aportarse a las versiones siguientes. Éstas fueron la M y la P, respectivamente de bombardeo, con el compartimiento de bombas levemente ampliado, y de reconocimiento. Para la primera, el retraso en la fabricación de los motores Daimler Benz DB 600 (necesarios sobre todo para los caza) indujo a tener en cuenta otro motor, el radial Bramo Fafnir 323 A-1 de 900 caballos en el decolaje (1000 caballos a 3000 metros, gracias al compresor de dos etapas); otro radial, el BMW 132N de 865 caballos en el decolaje, gracias al bajo consumo específico, fue elegido para la serie P.

En 1937, Yugoslavia ordenó 20 ejemplares de fabricación alemana y adquirió la licencia de fabricación para la versión K, caracterizada por los motores franceses Gnôme-Rhône 14 N1/2 de 1000 caballos en el decolaje y por la proa alargada. Realizada en tres variantes, ésta tenía un armamento defensivo compuesto de 3-4 ametralladoras FN Browning de 7,92 mm y, algunas veces, un cañón Hispano 404 de 20 mm fijo en la proa.

En 1939, comenzaban las entregas de la nueva versión Do.17Z, que presentaba una sección anterior totalmente nueva, con la cabina —para cuatro personas en lugar de tres— más levantada y que terminaba en un puesto defensivo, la proa en facetas (muy pronto provista de una ametralladora) y más profunda, que se prolongaba en la parte inferior en una góndola ventral que aumentaba mucho la eficacia del puesto defensivo ventral. Estas innovaciones habían aparecido en 1938 en uno de los aparatos experimentales, el avión de reconocimiento veloz D. 17S del que se fabricaron tres ejemplares, con motores DB 600G y en los 15 ejemplares que se realizaron del Do.17U, "guía" para los bombarderos, con una tripulación de cinco hombres y motores DB 600A. En el Do.17Z-1 los motores eran los Bramo Fafnir 323A-1, pero en el Z-2 se montó la variante P del mismo motor, que suministraba 1000 caballos en el decolaje (960 caballos a 4000 metros), igual que los 22 ejemplares del avión de reconocimiento-bombardero Z-3, con el que terminó, a comienzos de 1940, la producción (total 1730). Varios ejemplares fueron trasformados "en el campo" en Do. 17Z-4 (con doble comando, para la transición de los pilotos) y Z-5 para el reconocimiento sobre el mar, con bolsas inflables para la flotación. Un Z-3 fue trasformado en caza, sustituyéndole la trompa con la de un Ju.88C-2, convirtiéndose en el Do. 17Z-6 "Kauz" I (búho): sirvió como modelo para otros nueve ejemplares, denominados Do. 17Z-10 "Kauz" II y dotados de una nueva trompa sólida con cuatro MG. 17 de 7,9 mm y dos cañones MG FF de 20 mm, como también el aparato Spanner Anlage con rayos infrarrojos para la visión nocturna.

Una vez más para exportación (Yugoslavia y Suecia), un Do. 17Z-0 fue dotado de motores Gnôme-Rhône y bautizado Do. 215; con estos motores, las performances del avión no superaban en gran medida las del Do. 17K y, para la producción, se pasó a los DB 601A de 1075 caballos en el decolaje. Se fabricaron poco más de 100 ejemplares, en las versiones A-1 de bombardeo y B-1 y B-4 de reconocimiento (el B-2 no se fabricó y del B-3 se fabricaron sólo dos, ordenados por la URSS), como también unos veinte B-5 de caza nocturna con la misma trompa del Do. 17Z-10 "Kauz" II.

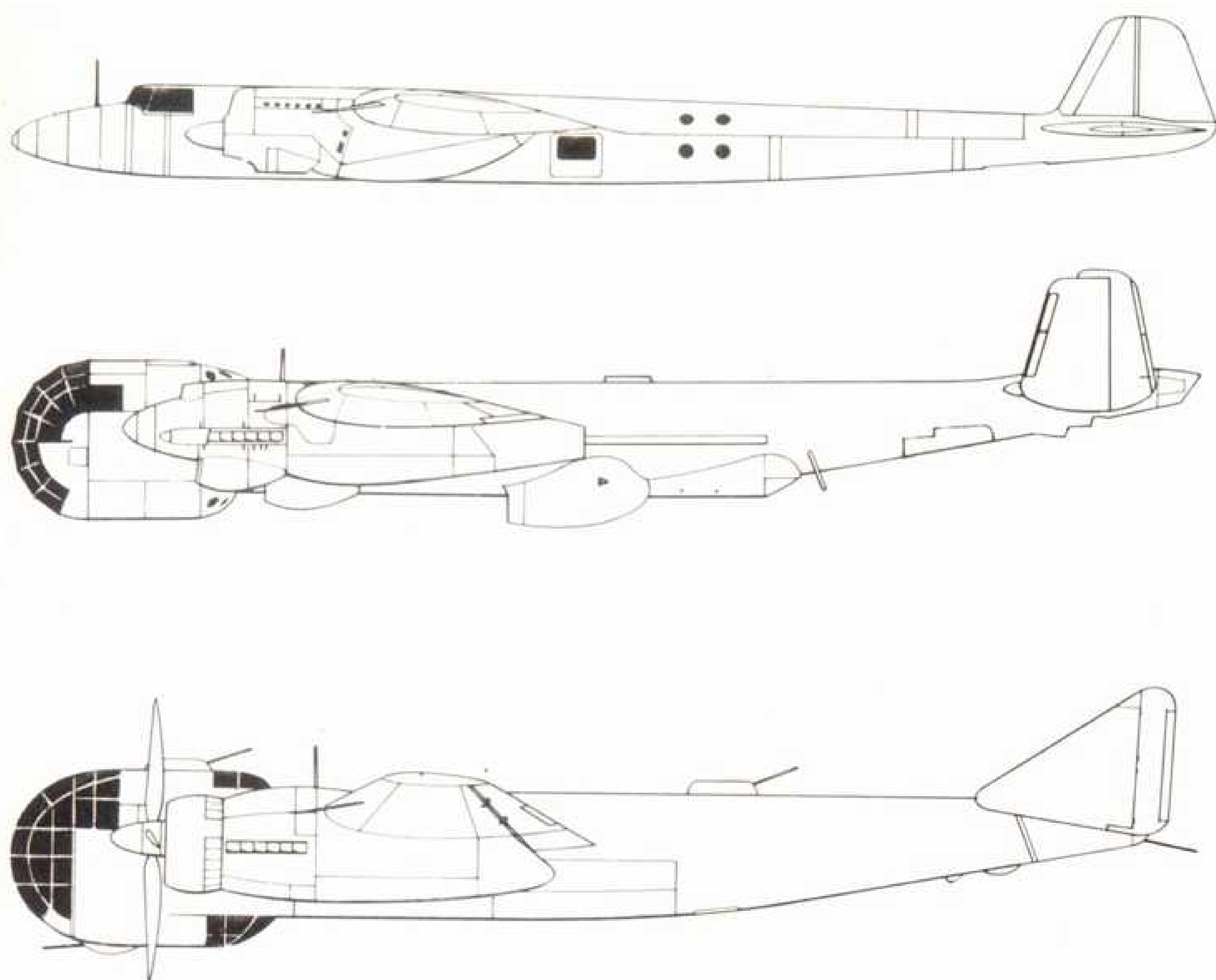
En agosto de 1938 había volado el Do. 217 VI, con dos DB 601A, que se precipitó durante una prueba con un solo motor: el bombardero pesado, obtenido del ágil Do. 17, se estaba revelando muy difícil de poner a punto, en especial en materia de controlabilidad direccional. Ulteriores prototipos, con planos verticales más grandes y, por último, con "slats" en las derivas, eliminaron el peligro, mientras que otros cambios resultaban de la necesidad de llevar en el fuselaje una mayor carga bélica y diversas instalaciones más voluminosas, y surgían nuevas dificultades a causa del ingenioso pero violento freno de aire de la popa, como también de la inadecuada potencia suministrada por los motores que, en los prototipos de V2 a V6, fueron los Junkers "Jumo" 211 de 950 caballos. El V7 y el V8 recibieron, de este modo, los radiadores BMW 139 de 1550 caballos en el decolaje, sustituidos en el segundo con dos BMW 801 MA de 1580 caballos, adoptados para el primer tipo de gran serie, el Do. 217E.

En orden descendente: Do.217V-7 que llevaba la matrícula civil D-ACBF. Igual que el V-2, estaba propulsado por motores BMW 139 con persianas de refrigeración y hélices de cuatro palas (Archivo Apostolo).
La primera versión operativa fabricada en series de grandes cantidades fue la E-2: aquí un ejemplar dotado del freno aerodinámico caudal, comúnmente suprimido en estos aviones (Archivo Apostolo).
El sexto ejemplar de preserie Do.217E-0. Se observa en la popa el característico freno aerodinámico con cuatro lóbulos, en posición cerrada (Archivo Apostolo)









Estos tres dibujos sintetizan la evolución de la serie desde el Do.17V-1, avión postal veloz con ubicación para cuatro pasajeros, hasta el cuatrimotor Do.317B.
En la configuración inicial el Do.17 era monoderiva, y las cuatro ventanillas correspondían a la segunda cabina de pasajeros.
El dibujo del centro muestra al Do.217 en la versión estratosférica P-0 realizada en tres ejemplares que, al igual que los dos prototipos, llevaban un tercer motor en el fuselaje (refrigerado mediante radiadores suspendidos entre el fuselaje y las góndolas motrices) que funcionaba como compresor para los otros dos.
Por último, el proyectado Do.317B, que debía llevar los motores DB 606 (pares de DB 603) y tener cabina presurizada y armas con control remoto. Se realizó sólo la más simple, la serie A, con sendos motores, en un prototipo y 5 aparatos de serie, introducidos en servicio como Do.217R lanzamisiles

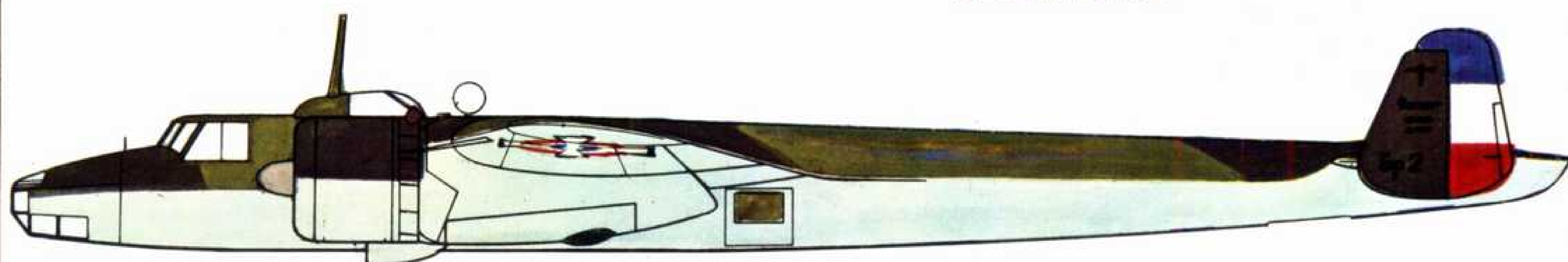
0 1 2 3 4 5 m

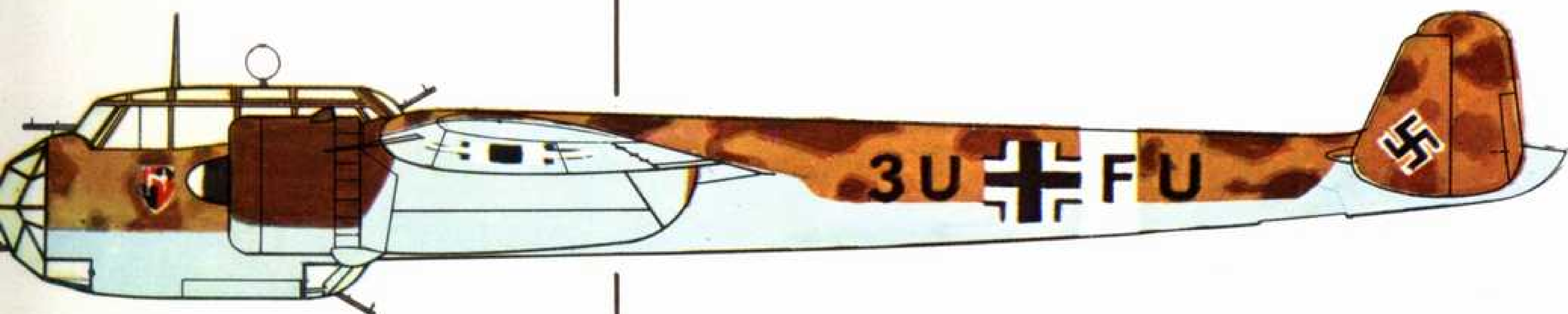
pino dell'orco



Do.17E-1 con el doble distintivo (cabeza de diablo en los motores, hombre montado en una bomba en la trompa) de una Staffel del KG 88 (Legión Cóndor), que luego quedó en los aviones que pasaron al Grupo 27 de la aviación española. La Cruz de San Andrés, que en estos aviones estaba pintada sólo en el timón, en este ejemplar ocupaba todo el plano de cola vertical

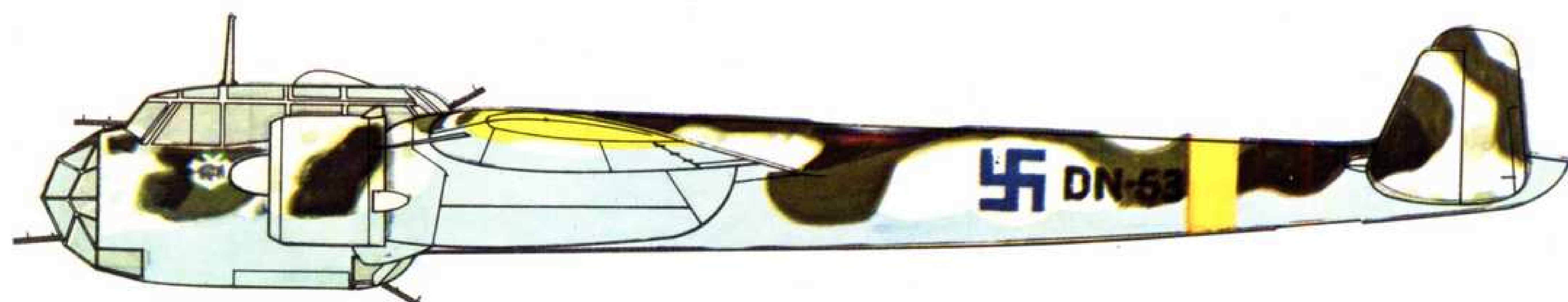
Do.17Ka: el avión ilustrado es uno de los ejemplares de fabricación Dornier (obsérvese el distintivo de la firma en la deriva) entregados a la aviación yugoslava en octubre de 1937. Posteriormente, cuando los aviones pasaron a operar con la 3a. Ala de bombardeo, el tricolor en el timón fue reducido a una pequeña bandera. Obsérvese el arma fija en la trompa

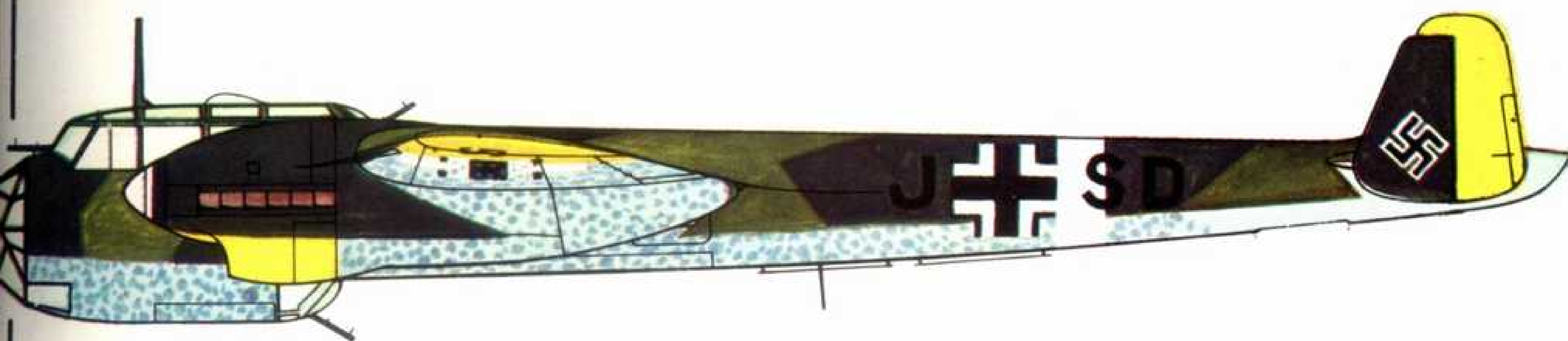




Do.17Z-1 en la coloración mimética de tipo desértico. Este ejemplar se hallaba consignado a una unidad de destructores Bf.110, el ZG 26 "Horst Wessel", en Libia, en 1941-1942. Era frecuente en los Do.17Z la instalación de aparatos para contramedidas electrónicas en la cola

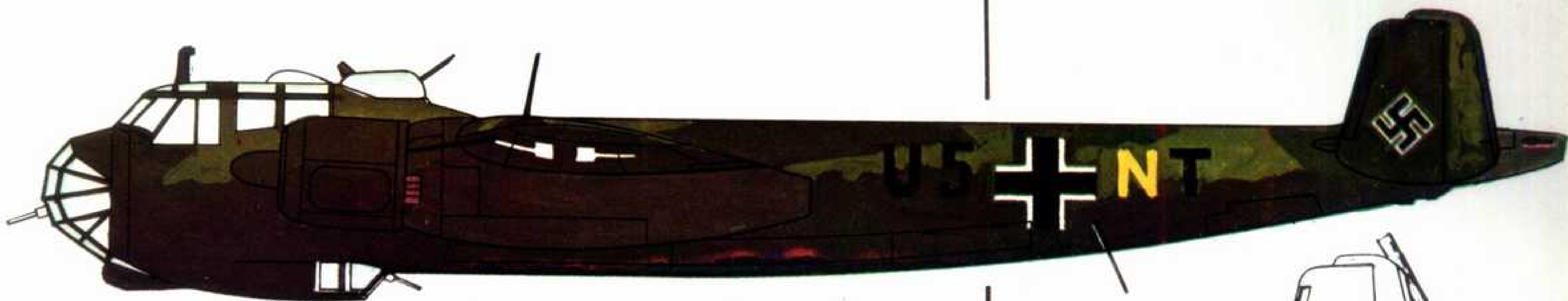
Do.17Z-3, matrícula DN53, del PLeLv 46 de la aviación finlandesa, que tuvo 9 aviones de esta variante (matrículas DN52, 53, 54, 55, 58, 60, 62, 63 y 64) más los Z-1 matriculados DN51, 57 y 59 y los Z-2 con las matrículas DN56, 61 y 65



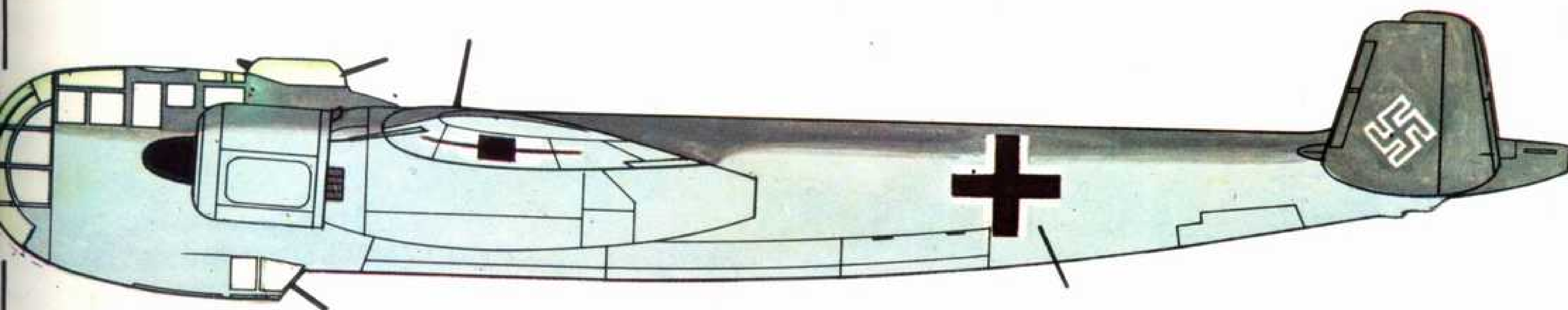


Do.215B-1 de una Staffel de reconocimiento no identificada, que operó en el frente oriental (como lo indica el color amarillo debajo de las puntas de las alas y en los timones) en 1941. La insólita coloración parece una solución intermedia entre el esquema diurno y el nocturno

Do.217E-2/R19, código U5+NT, de la 9a. Staffel del KG 2, con base en Gilze Rijen (Holanda) en 1942. Esta variante estaba caracterizada por cuatro armas fijas en el extremo de popa, cuya puntería era efectuada por el piloto mediante el periscopio que se observa sobre la cabina. La solución alternativa para la popa (el freno aerodinámico "paraguas") se ilustra en el dibujo de al lado

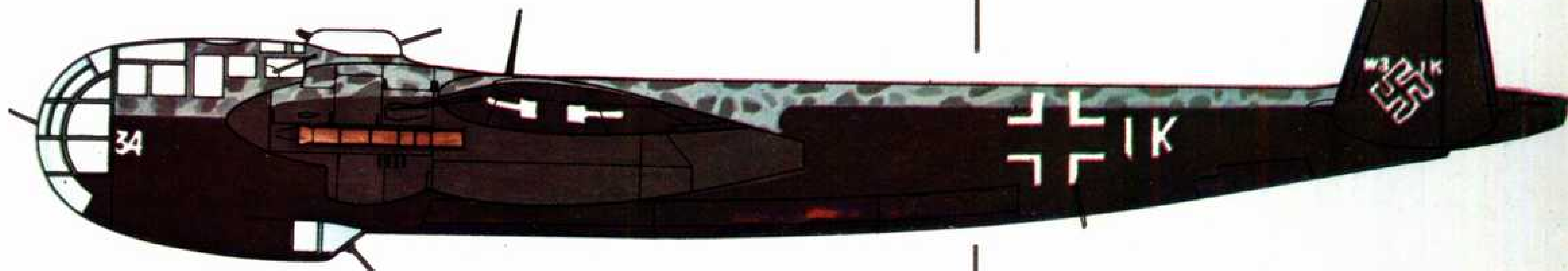






Do.217K, en la coloración de entrega (de tipo marino similar a la de los aviones del Coastal Command). Los aviones de esta versión llevaban dos misiles FX 1400 ("Fritz X") colgados de los soportes colocados entre el fuselaje y los motores, mientras que para los misiles Hs. 293, su mayor envergadura alar imponía montarlos en la parte externa de los motores

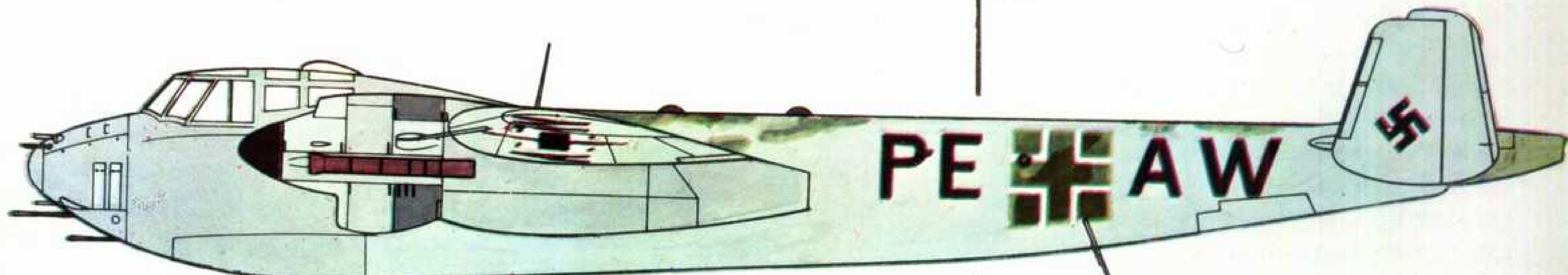
Do.217M-1, código U5+HK, perteneciente a la 2a. Staffel del KG 2, el Geschwader que con estos aviones efectuó las últimas incursiones de bombarderos piloteados sobre Inglaterra, en enero de 1944





Do.217J-1 en la típica coloración de los caza nocturnos, negro con las superficies superiores salpicadas de manchas de color gris oscuro y con las antenas para el radar FuG 202 "Lichtenstein" BC. Comúnmente, estos aviones operaban en formaciones mixtas con los Bf. 110

Do.217N-2, variante del caza nocturno obtenido de la serie M, caracterizada por la nueva línea del vientre de fuselaje. El avión ilustrado es un ejemplar recién entregado, aún sin las antenas para el radar



0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco



El Do. 217E presentaba un fuselaje más profundo y estaba destinado al bombardeo pesado (horizontal y en picada) y a la lucha sobre el mar, como avión de reconocimiento y como torpedero. El armamento fue aumentado progresivamente (desde el E-2 apareció la torreta dorsal con accionamiento eléctrico para una MG 131 de 13 mm) comprendiendo un cañón (de 15, 20 ó 30 mm) en la proa y muchas armas de 7,9 mm e igualmente en el blindaje. La carga ofensiva interna terminó comprendiendo bombas, torpedo y, por último, bombas planeadoras



con control remoto, ubicadas en la parte externa debajo del ala y la dotación radioelectrónica de navegación y comunicaciones progresó constantemente en cantidad y calidad. También se realizó la edición de caza nocturna Do. 217J en las variantes J-1, destinada preferentemente a las incursiones sobre los aeropuertos enemigos y J-2 de defensa, dotada de radar Lichtenstein.

Una nueva forma de sección de proa apareció en 1942 con la serie K, de la cual las variantes K-2 y K-3 tuvieron las semialas alargadas, como sucedió en la variante lanzamisiles antinave (M-11) de la serie Do. 217M, correspondiente a la K pero con los motores en línea DB 603A de 1750 caballos en el decolaje que accionaban hélices cuatripala. De la serie M se obtuvo también un caza nocturno, el Do. 217N, con el cual terminó, en 1943, la producción del gran bimotor, que había llegado a 1700 ejemplares aproximadamente. Sin embargo, con anterioridad se habían realizado otras dos versiones, el avión de reconocimiento y bombardero estratosférico Do.217P (tres prototipos y tres aparatos de preserie) y el portamisiles Do. 217R, denominación del 317 operativo.





En orden descendente: las armas fijas y las antenas para el radar Lichtenstein, en un caza nocturno Do.217J-2.
Una nueva proa caracterizaba a la versión K; en la fotografía, un avión de la variante K-2 dotada de ala de mayor envergadura; también se observa el periscopio sobre la trompa, para la puntería de las armas de popa. El Do.217PV-1, prototipo para una prevista versión estratosférica, tenía cabina estanca y un motor DB605T en el fuselaje, empleado para accionar el compresor bifásico de los dos DB 603B.
El único ejemplar realizado del Do.317, similar a su antecesor pero identificable por la forma triangular de los estabilizadores verticales (Archivo Bignozzi)

Su empleo

Un prototipo exhibido en Bückenberg en octubre de 1935, constituyó la primera aparición en público del nuevo bimotor Dornier; por lo tanto, el prototipo V8 participó en la competencia internacional Circuito de los Alpes de julio de 1937, en Zurich, afirmándose estruendosamente, a tal punto que atrajo inmediatamente pedidos de naciones extranjeras. En ese mismo mes, una primera Staffel de la Legión Cóndor en España recibía 15 Do. 17F-1, seguidos por 20 E-1 y luego por 10 P-1; los sobrevivientes después de la guerra pasaron a la aviación española, que continuó utilizándolos durante muchos años.

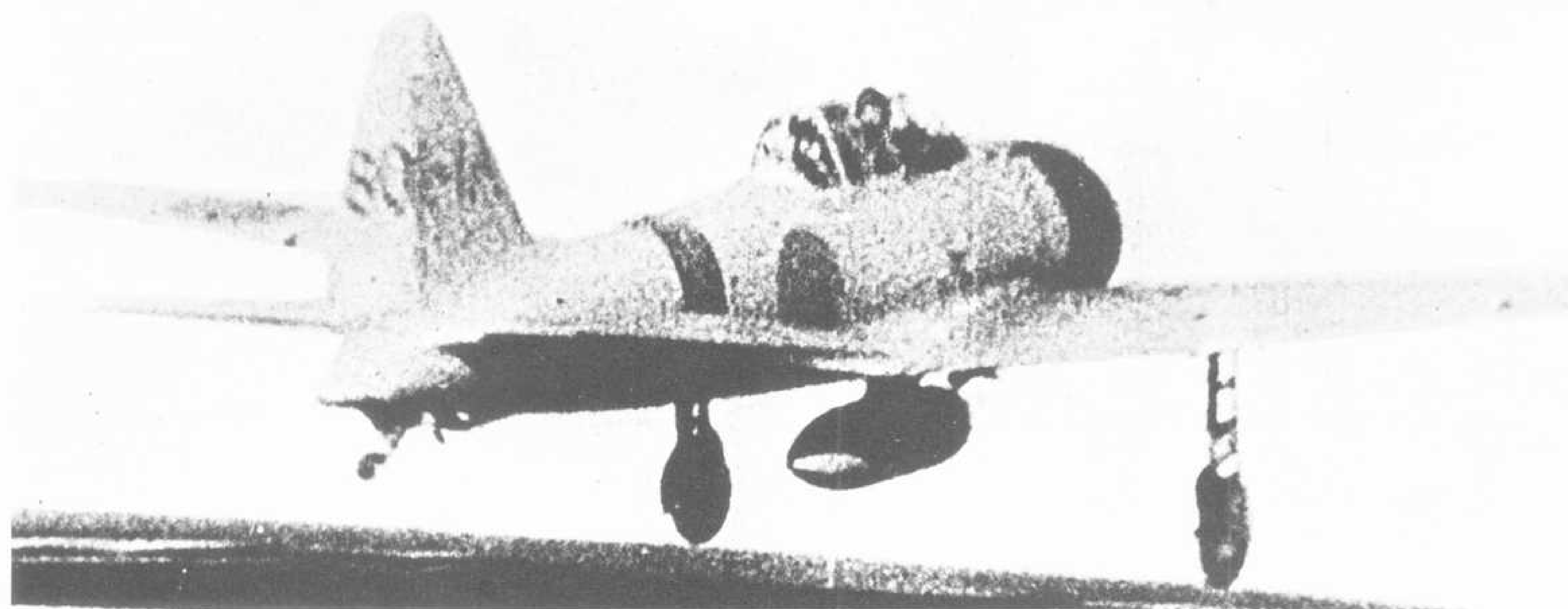
El Do. 17 desempeñó una intensa función en la campaña de Polonia (donde fue protagonista de la primera acción importante, el ataque al puente de Dirschau) en la que intervinieron los Kampfgeschwader 2, 3, 76 y 77 y muchas Aufklärungstaffeln para el reconocimiento. Con la 1a. Staffel (F) 120, participó en la operación de conquista de Noruega. Las mismas unidades que habían operado en Polonia, más el KG.606, participaron en la Batalla de Francia y luego fue el turno de la Batalla de Inglaterra. En ésta, sin embargo, sólo nueve Grupos de bombardeo y pocas escuadrillas de reconocimiento estaban basadas en el Do. 17 y, sólo desde setiembre de 1940 se tuvieron raras acciones de los incursores nocturnos "Kauz" al acecho de los aviones ingleses de regreso en sus propios aeropuertos. En consecuencia, fue el turno del Mediterráneo y del frente balcánico. En octubre de 1937, el primero de los 20 Do. 17K ordenados llegó a Yugoslavia, donde la Državna Fabrika Aviona de Kraljevo fabricó bajo licencia otros 70 ejemplares, asignados en abril de 1941 a la 3a. Brigada de bombardeo, que participaron en la lucha contra los alemanes, atacando también objetivos en Bulgaria. Los sobrevivientes fueron entregados por los vencedores a la aviación croata, que luego recibió algunos Do. 17Z con los cuales participó en las operaciones en el frente ruso, como 15 Do. 17Z-2 suministrados a la aviación finlandesa. Algunos Do. 17 de reconocimiento operaron también en África septentrional.

El Do. 215A fabricado para Suecia en 18 ejemplares, fue solicitado por la Luftwaffe que lo empleó como Do. 215B para el reconocimiento. Luego fue fabricado para la aviación alemana y operó en Noruega, frente balcánico y ruso (aquí también con la aviación húngara) mientras que los pocos caza nocturnos Do. 215B-5 operaron sobre Inglaterra pasando luego (octubre de 1941) a Sicilia.

El debut bélico del Do. 217 consistió en los reconocimientos efectuado por los ocho Do. 217A-0 asignados al Grupo Rowehl desde la primavera de 1940. La versión E comenzó las operaciones con el KG. 2, del cual un grupo operaba en Rusia y otro en Holanda, con funciones antinave; el avión luego fue empleado en ataques sobre Inglaterra (que finalizaron sólo en 1944) y con unidades en el Mediterráneo. Las versiones de caza nocturna operaron esencialmente en actividades defensivas, que los Do. 217N efectuaron también en el Mediterráneo. La Real Aeronáutica recibió algunos Do. 217J.

El empleo de los misiles antinave Hs. 293 comenzó con los Do. 217E-5 del II/KG. 100 en agosto de 1943, en el Golfo de Vizcaya; muy pronto, estos misiles y los "Fritz X" aparecieron también en los Do. 217K en el Mediterráneo y fueron los protagonistas del hundimiento del acorazado italiano "Roma". La última acción con los misiles Hs.293 fue efectuada el 12 de abril de 1945 por el KG.200 contra los puentes sobre el Oder.

MITSUBISHI A6M Zero

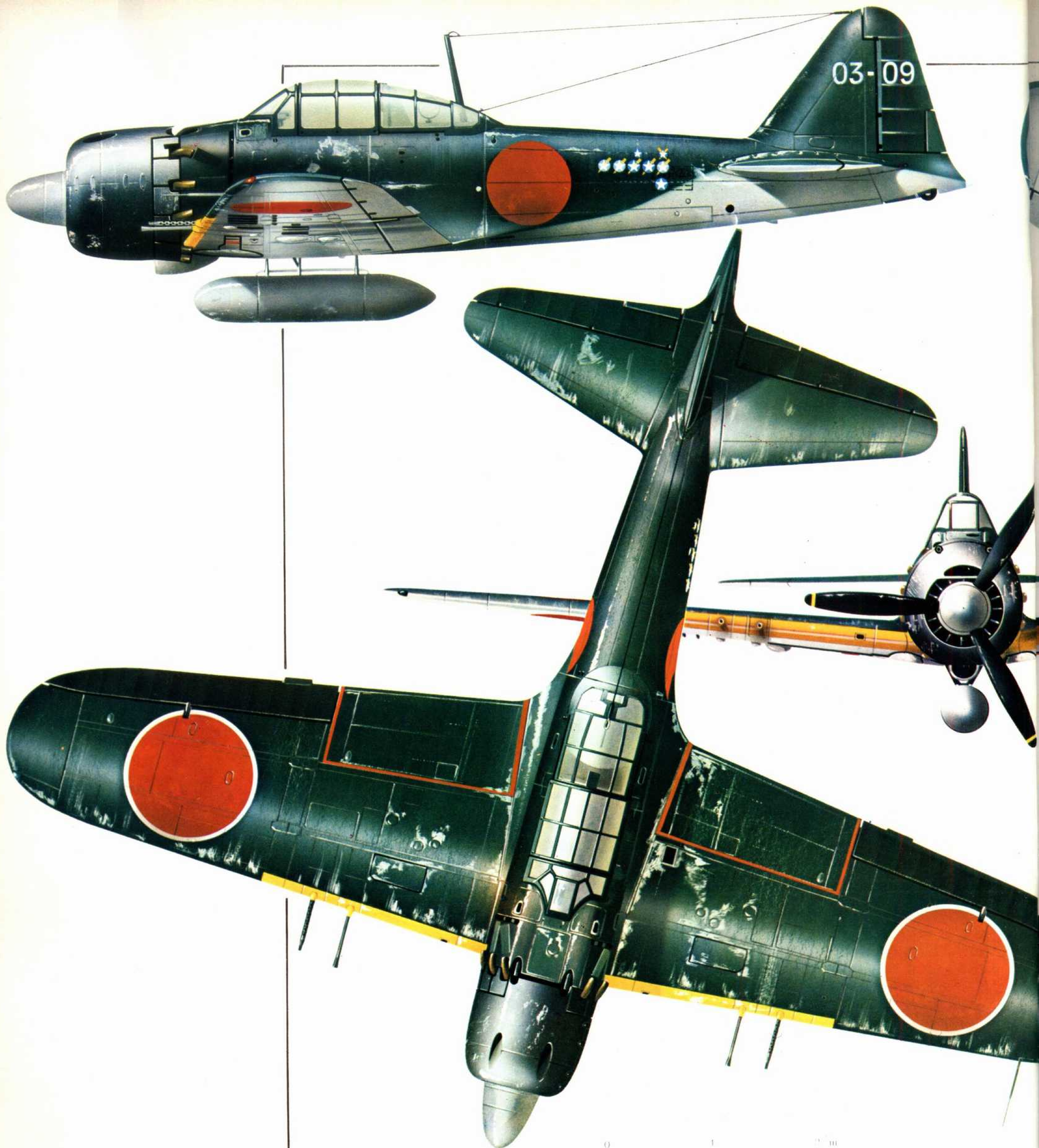


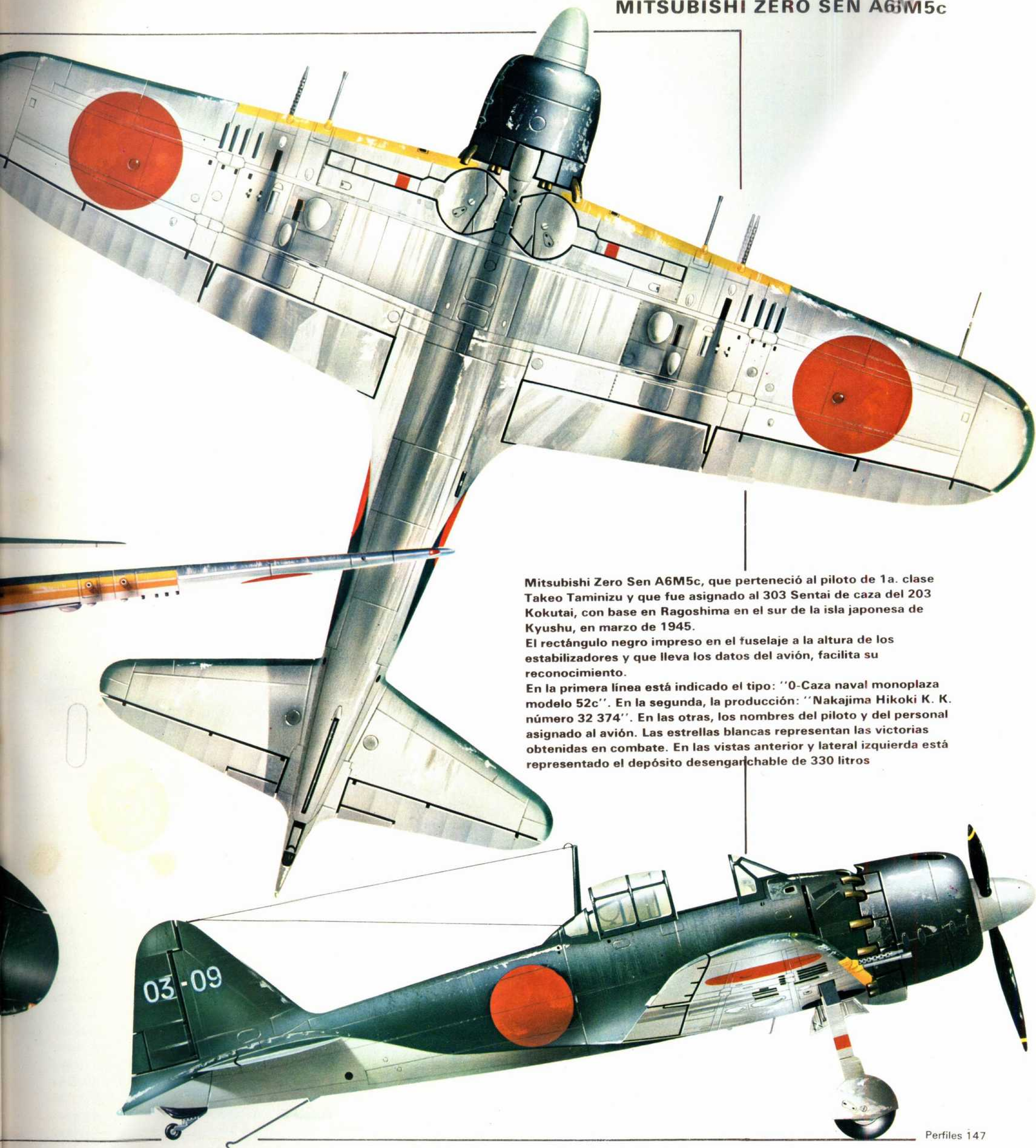
Un Zero A6M2 modelo 21 decolando desde el portaaviones Akagi para el ataque a Pearl Harbor, en un fotograma de un documental cinematográfico japonés. El avión está provisto de depósito auxiliar (Archivo Coggi)

Desde el ataque a Pearl Harbor, en la última y desesperada defensa frente a los fuertes bombardeos aliados y a los ataques suicidas contra las escuadras navales enemigas, el Mitsubishi A6M Reisen ("Zero", según el código aliado) participó en casi todas las principales acciones de la aviación naval nipona. Su excelente maniobrabilidad y su excepcional alcance fueron legendarios e hicieron del Zero el símbolo de la potencia aérea del Sol Naciente, a tal punto que lo hicieron tan famoso como el Spitfire o el Bf.109. El Zero conquistó su fama con una serie de brillantes victorias contra todos los aviones aliados en los primeros meses de la guerra en el Pacífico y, dado que la marina japonesa no logró poner en servicio otro caza moderno capaz de competir con los nuevos aviones aliados que aparecieron en el Pacífico hacia fines de 1942, el Mitsubishi A6M debió sostener el peso de las operaciones hasta la finalización del conflicto.

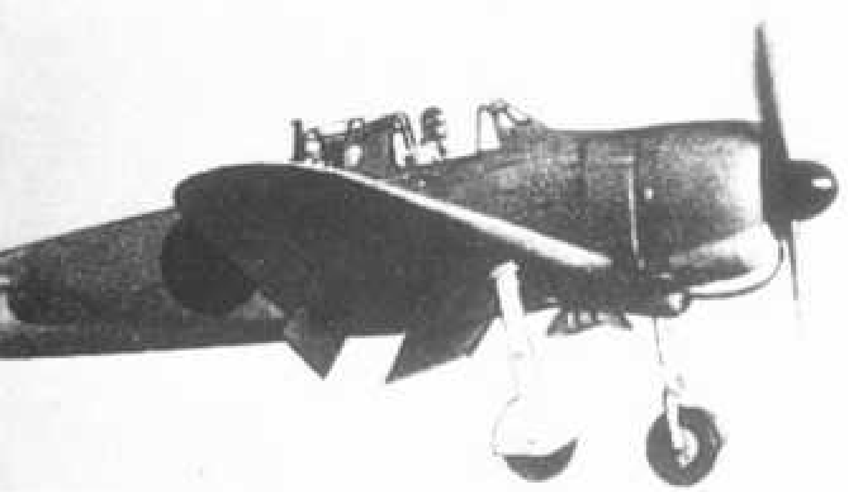
CARACTERÍSTICAS		A6M1	A6M2 (Modelo 21)	A6M3 (Modelo 32)	A6M5 (Modelo 52)	A6M8 (Modelo 64)
Envergadura	m	12,00	12,00	11,00	11,00	11,00
Largo	m	9,06	9,06	9,06	9,12	9,24
Altura	m	3,05	3,05	3,51	3,51	3,64
Superficie alar	m²	22,44	22,44	21,53	21,30	21,30
Peso vacío	kg	1652	1680	1807	1876	2150
Peso total	kg	2343	2410	2544	2733	3150
Velocidad máxima	km/h	510	533	545	560	573
a la altura de	m	3600	4550	6000	6000	6000
Velocidad de crucero	km/h	—	333	371	371	—
Trepada a 6000 m en		—	7'27"	7'19"	7'1"	6'50"
Techo práctico	m	—	10000	11050	11740	11200
Alcance normal	km	1820	1872	—	—	—
Alcance máximo	km	—	3104	2380	1922	—
Motor tipo		Mitsubishi Zuisei 13	Nakajima Sakae 12	Nakajima Sakae 21	Nakajima Sakae 21	Mitsubishi Kinsei 62
Potencia en el decolaje	CV	780	940	1130	1130	1560
Potencia máxima en altura	CV	875	950	1100	1100	1340
a la altura de	m	3600	4200	2850	2850	2100

La especificación preliminar para el caza naval (12-Shi) se remonta al 19 de mayo de 1937 y para la realización del nuevo avión que, de acuerdo con las intenciones de la marina, estaba destinado a sustituir al Tipo 96 que había entrado en servicio desde hacía poco, fueron designadas Mitsubishi y Nakajima. Para trabajar en este proyecto, la Mitsubishi designó al grupo de técnicos dirigido por Jiro Horikoshi. En octubre de 1937, la especificación fue revisada a la luz de la experiencia bélica en China, requiriendo performances tales que la Nakajima abandonó desalentada la competencia, dejándole a la Mitsubishi el camino libre para la realización del prototipo A6M1. Éste, con un motor radial Mitsubishi Zuisei 13 de 780 caballos, fue finalizado en marzo de 1939 y el piloto de prueba de la firma, Katsuko Shima, llevó en vuelo a este avión por primera vez el 1° de abril, en Kagamigahara. Durante las pruebas, la hélice bipala con paso variable fue sustituida con una tripala de velocidad constante y, aparte de la velocidad máxima, todos los requisitos impuestos por la especificación resultaron plenamente alcanzados e, inclusive, superados. Las performances del avión resultaron además, aun más brillantes cuando la Mitsubishi instaló el motor Nakajima NK1C Sakae 12 en el tercer prototipo y en los si-

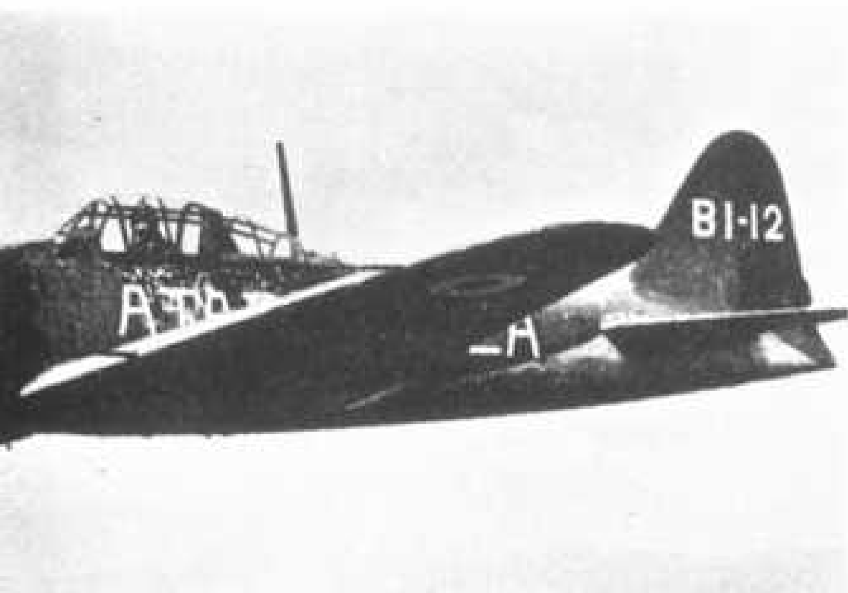

03-09
0
1
2 m
roberto terrinoni



Mitsubishi Zero Sen A6M5c, que perteneció al piloto de 1a. clase Takeo Taminizu y que fue asignado al 303 Sentai de caza del 203 Kokutai, con base en Ragoshima en el sur de la isla japonesa de Kyushu, en marzo de 1945.
El rectángulo negro impreso en el fuselaje a la altura de los estabilizadores y que lleva los datos del avión, facilita su reconocimiento.
En la primera línea está indicado el tipo: ''0-Caza naval monoplaza modelo 52c''. En la segunda, la producción: ''Nakajima Hikoki K. K. número 32 374''. En las otras, los nombres del piloto y del personal asignado al avión. Las estrellas blancas representan las victorias obtenidas en combate. En las vistas anterior y lateral izquierda está representado el depósito desenganchable de 330 litros









En orden descendente:
El primer Zero capturado por los aliados; este A6M2 modelo 21, había efectuado un aterrizaje forzoso en la isla de Akutan. El avión pertenecía al portaaviones Ryujo, empleado en el ataque a las islas Aleutianas (Archivo Bignozzi).
Otra imagen del Zero capturado en Akutan, durante la evaluación a la que fue sometido por parte de los americanos (Archivo Coggi).
Un A6M2 capturado y pintado nuevamente con los distintivos británicos. Este avión pertenecía a una unidad que, desde el aeropuerto de Seletar (Singapur), efectuaba la escolta de los convoyes (Archivo Bignozzi).
Dos A6M2 modelo 21, pertenecientes al 401 Chutai del 341 Kokutai, destinado a la defensa territorial a fines de 1944 (Archivo Pafi)

guientes ejemplares, para mejorar las performances de velocidad del avión. El segundo prototipo con el Zuisei 12 voló el 18 de octubre, mientras que el primer A6M2 con el nuevo motor comenzaba las pruebas el 28 de diciembre de 1939, confirmando dotes de vuelo superiores a toda expectativa.

Su técnica

El Zero 52B, versión más evolucionada del caza, era un monoplano totalmente metálico de ala baja en voladizo de línea extremadamente perfeccionada, con empenaje cruciforme, tren de aterrizaje triciclo posterior totalmente retráctil y motor en estrella. Su construcción había sido cuidada especialmente, con el fin de reducir todo lo posible el peso de la estructura, exaltando así las características de trepada, de alcance y, en especial, de maniobrabilidad del avión.

El ala, de planta trapezoidal y con amplias terminaciones parabólicas en las puntas, tenía estructura de doble larguero (con larguero anterior en el 30 % de las cuerdas) y estaba realizada en un solo elemento, adherido a la sección anterior del fuselaje. Esta solución de construcción, a pesar de ser bastante onerosa desde el punto de vista del mantenimiento y las reparaciones, ofrecía las ventajas de una considerable liviandad, dado que se habían eliminado las habituales y pesadas junturas de las semialas al fuselaje, y de un buen comportamiento a la fatiga de la estructura, particularmente útil en consideración con el hecho de que las platabandas de los largueros estaban realizadas en una aleación liviana especial (la ESD de la Sumitomo), de características similares a las del futuro Ergal y, por lo tanto, capaz de una elevada resistencia mecánica, pero de mediocres propiedades a la fatiga. La industria nipona, al no estar en condiciones de fabricar extruidos de longitud adecuada, en cada semiala las platabandas de los largueros llegaban hasta la altura de la raíz del alerón.

Cada semiala, basada en un total de 24 costillas, estaba provista de un hipersustentador de intradós de limitadas dimensiones y de un alerón Frise de considerable envergadura (2,83 m), con desplazamientos angulares de alrededor de +20° y –30°. El diedro alar era de 5° 40'. El fuselaje, formado por un total de 16 cuadernas (particularmente resistentes las dos en correspondencia con la intersección de los largueros alares y el fuselaje), de seis medias cuadernas ventrales y 23 larguerillos, estaba subdividido en dos secciones unidas entre sí mediante abulonado de las cuadernas terminales (las N° 7), en correspondencia con el extremo posterior de la capota que cubría la cabina. En la sección anterior, adherida al ala, estaban instalados el motor y el puesto de pilotaje, mientras que la posterior llevaba los empenajes, la rueda de cola y el gancho de aterrizaje. La estructura del fuselaje, revestida en lámina de 0,5 mm, excepto en la sección entre el mamparo parallamas y la cuaderna N° 2 (en lámina de 1 mm), era notablemente resistente, no obstante su extremada liviandad.

Los empenajes, de considerable superficie, estaban constituidos por dos semiestabilizadores con estructura de doble larguero, formado cada uno por ocho costillas y varios larguerillos, revestidos en lámina; por una deriva con estructura de triple larguero, formada por seis costillas; por dos semielevadores muy alargados, unidos entre sí por un elemento tubular al que estaban aplicadas la palanca de comando y la masa de contrapeso, dotados ambos de aletas correctoras; y por el timón, formado por siete costillas, dotado de pico de compensación aerodinámica y dinámina en el extremo, como también de aleta correctora. Todas las superficies móviles de cola, igual que los alerones, estaban revestidas en tela.

El tren de aterrizaje, totalmente retráctil, tenía los parantes anteriores que se introducían en el vientre del ala, con rotación hacia la línea media del avión, mientras que la rueda de cola (como también el gancho de aterrizaje) se retraía rotando hacia atrás. Las ruedas anteriores, de 0,584 m de diámetro, estaban provistas de frenos hidráulicos y la rueda de cola giraba mediante control y disponía de sistema de bloqueo en el centro y desbloqueo para los giros. La bajada y la retracción del tren de aterrizaje estaban aseguradas por criques hidráulicos, que en la rueda posterior constituían un único conjunto con el amortiguador oleoneumático.

El motor del Zero 52B era el catorce cilindros en doble estrella Nakajima "Sakae" 21, con compresor de dos velocidades y reductor, que suministraba una potencia máxima de 1130 caballos en el decolaje, de 1100 caballos a la altura de 2850 metros y de 980 caballos a 6000 m, y que accionaba una hélice tripala de velocidad constante, fabricada por la Sumitomo bajo licencia Hamilton, de 3,05 m de diámetro. El motor estaba encerrado en un carenado Naca de diseño muy cuidado, en cuyo labio superior estaba dispuesta la toma de aire del compresor, y debajo de cuyo vientre estaba instalado el radiador de aceite. La nuez de la hélice estaba carenada por una ojiva. Los caños de escape, convenientemente formados, suministraban un apreciable y útil empuje a los fines de la propulsión.

La carga de combustible, por un total de 570 litros, estaba contenida en dos depósitos instalados entre los dos largueros, en las secciones de la raíz de las semialas. Colgado debajo del vientre del fuselaje, podía ser instalado un depósito desenganchable suplementario de 330 litros.

El puesto de pilotaje, aunque de dimensiones bastante exiguas para un piloto occidental, ofrecía una excelente visibilidad y estaba cubierto por un techo corredizo hacia atrás. El asiento del piloto podía ser levantado para mejorar la visibilidad durante las maniobras de decolaje y aterrizaje que, normalmente, se llevaban a cabo con la capota abierta.

Dotado de radio receptora-trasmisora y de equipo para la inhalación de oxígeno, el 52B fue el primero de los Zero que se apartó del esquema de armamento seguido en todas las versiones anteriores. A los dos cañones alares Tipo 99 de 20 mm, con 125 proyectiles cada uno, se sumaba, en efecto, el armamento instalado en el fuselaje, en el cual una de las

dos ametralladoras Tipo 97 de 7,7 mm estaba sustituida con una más poderosa Tipo 3 de 13,2 mm. Debajo de las alas se podían colgar dos bombas de 60 kilogramos.

El 52B fue también el primero de los Zero que dispuso de una protección pasiva, aunque limitada, con forma de vidrio frontal blindado de 50 mm para el piloto y de extintores automáticos para los depósitos de combustible. El ala, en cambio, conservaba los compartimientos sellados que, junto con una bolsa impermeable dispuesta en el fuselaje, aseguraban la flotación en el caso de descenso en el agua.



Su evolución

En los primeros meses de 1940, las pruebas del Zero continuaron con plena satisfacción de la Marina hasta que, el 11 de marzo, el segundo A6M1 se desintegraba en vuelo. No obstante las minuciosas pruebas y un cuidadoso examen de las características aeroelásticas del avión en el túnel de viento, las causas del accidente no fueron determinadas; sin embargo, la producción de la preserie de quince ejemplares no sufrió disminuciones en su marcha y los aviones fueron entregados para las pruebas operativas en China, con resultado más que satisfactorio.

Antes del comienzo de la guerra en el Pacífico, se introdujeron varias modificaciones en los aviones que salían de la línea de montaje de Nagoya. La primera de éstas fue un refuerzo del larguero alar posterior introducido en el 22 ejemplar, mientras que a partir del 65 la punta de ala se volvió replegable manualmente para permitir su estiba en los portaaviones (en los ascensores nipones no se podía alojar un avión con más de once metros de envergadura). Así modificado, el caza fue designado Tipo Marina "0" Caza Embarcado Modelo 21 (Zeke 21) y se comenzó su fabricación también por parte de la Nakajima, en Koizumi.

En ese ínterin, la Mitsubishi había estudiado una nueva versión del Reisen con motor Sakae 21 de 1130 caballos, dotado de compresor de dos velocidades. Con la instalación del nuevo motor, se hizo necesario un retroceso de alrededor de 20 cm de la cuaderna parallamas, con la consiguiente reducción de 98 a 60 litros de la capacidad del depósito de combustible y modificación del carenado del motor, que ahora tenía mayor volumen. Las pruebas de la nueva versión no fueron satisfactorias porque las performances suministradas resultaron considerablemente inferiores a las previstas y la producción se retrasó hasta que estuviera disponible una cierta cantidad de motores Sakae 21. Desde el cuarto ejemplar, la carga de municiones del cañón alar de 20 mm fue llevada de 60 a 100 disparos. Poco después, las puntas de alas replegables fueron eliminadas, reduciendo su envergadura a 11 m (y la superficie a 21,53 m²). Esta modificación acarreó una mayor velocidad en vuelo horizontal y sólo una despreciable pérdida en la maniobrabilidad; en esta forma, el A6M3 fue designado Tipo Marina "0" Caza Embarcado Modelo 32 (Zero 32, "Hamp" para los aliados).

A la espera del sucesor Mitsubishi A7M Reppu, se desarrolló la variante A6M5 que, aun conservando todas las innovaciones del A6M3, lograba aprovechar la energía de los gases de descarga, ganando unos 20 km/h de velocidad. El A6M5 entró en producción como Tipo Marina "0" Caza Embarcado Modelo 52 y fue asignado a las unidades de primera línea en el otoño de 1943.

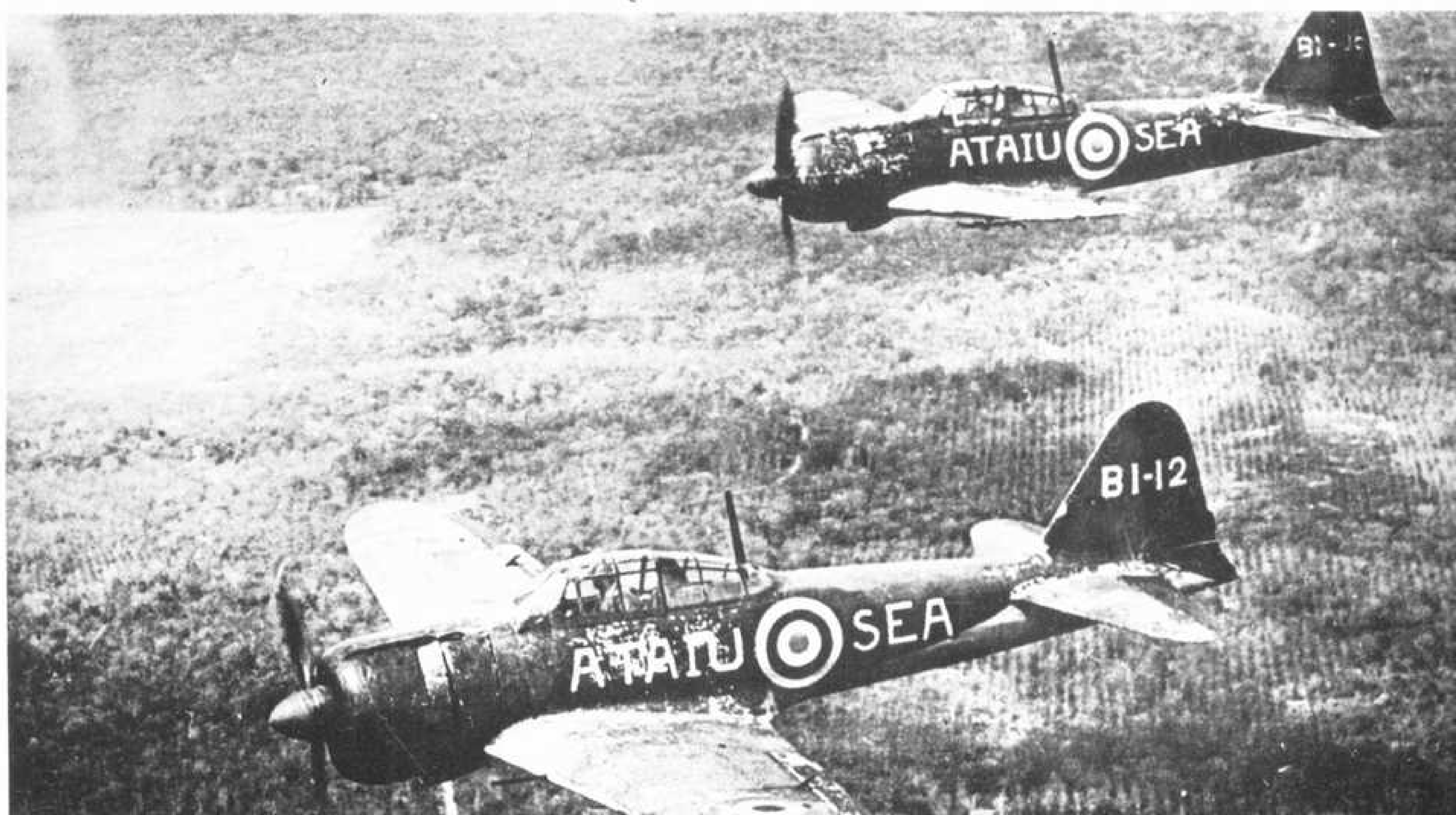
En marzo de 1944 entraba en producción tanto en la Mitsubishi como en la Nakajima el A6M5a que, con un ala reforzada, podía alcanzar una velocidad de picada de 740 km/h. Seguían las variantes A6M5b (desarrollada en colaboración con el arsenal naval), A6M5c fabricada desde setiembre de 1944 en 93 ejemplares, y A6M6c con motor Sakae 31 de inyección de agua y metanol; estas variantes se diferenciaban, sobre todo, en la combinación del armamento.

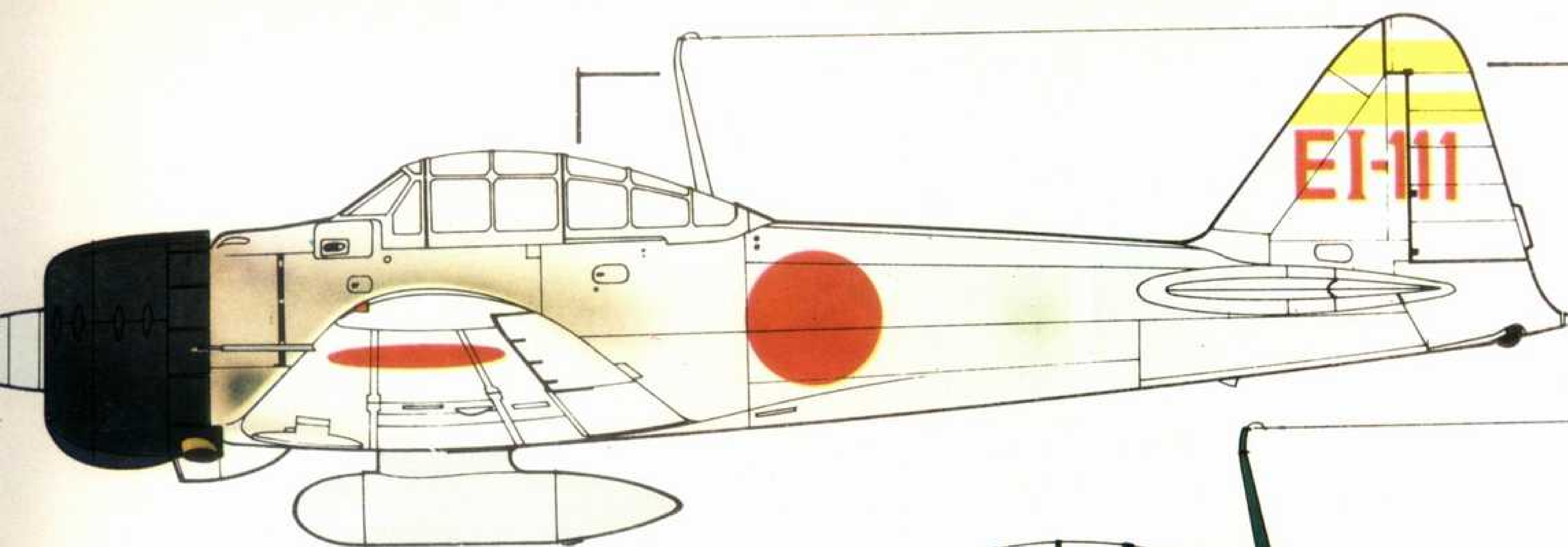
Para el empleo como bombardero de picada desde los portaaviones más pequeños, la Mitsubishi estudió luego el A6M7, dotado de un gancho especial para una bomba de 250 kg y de dos depósitos suplementarios desenganchables de 350 litros. La fabricación de este avión como Modelo 63 comenzó en mayo de 1945.

Sin embargo, las decepcionantes performances de los dos últimos tipos, llevaron a la marina a aprobar la sustitución del motor Sakae con el Mitsubishi "Kinsei", más potente. El último prototipo con este motor fue encargado en noviembre de 1944 y, utilizando una célula del A6M7, fue concluido en abril de 1945. Con este modelo, la marina nipona esperaba finalmente poder competir con los Hellcat

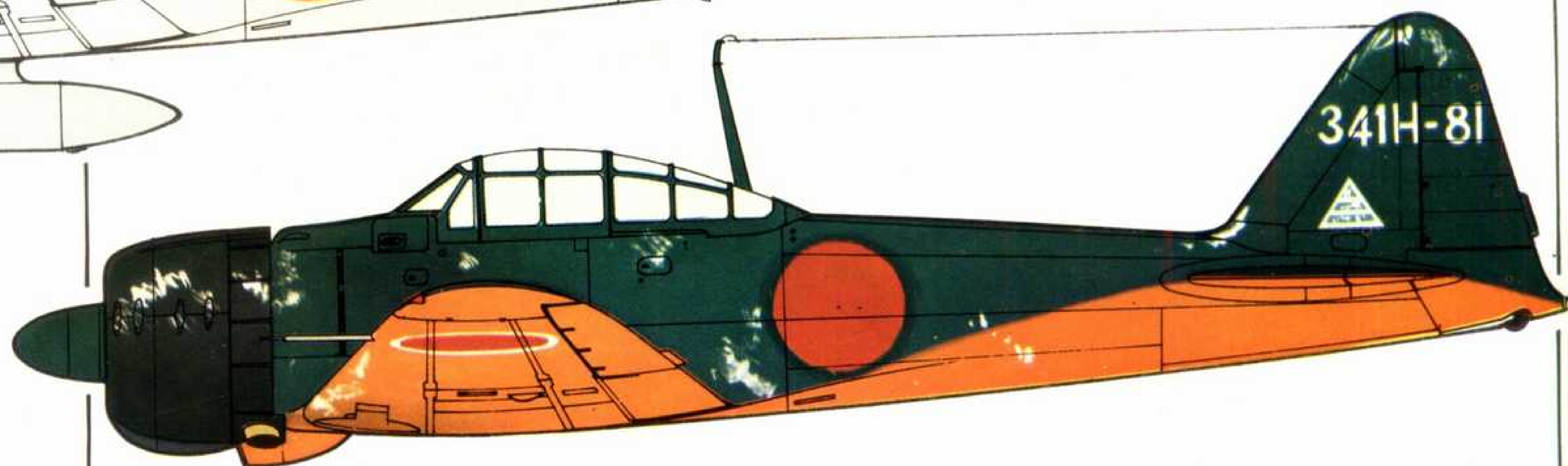


La versión con alas acortadas A6M3 modelo 32 (arriba), con el depósito auxiliar. También éste es un ejemplar capturado y lleva los distintivos estadounidenses.
Aquí arriba: la Nakajima fabricó muchos ejemplares de la versión hidroavión del Zero —la A6M2-N— que tuvieron un importante empleo hasta diciembre de 1944, cuando una unidad de estos hidroaviones de caza operó desde el lago Biwa en la interceptación de bombarderos americanos (Archivo Coggi). Abajo: dos Zero capturados y contramarcados con la sigla ATAIU SEA (Allied Technical Air Intelligence Unit - South East Asia), el ente británico correspondiente al TAIC americano para la valuación del material aéreo enemigo. El avión en primer plano es un A6M2, el otro un A6M5

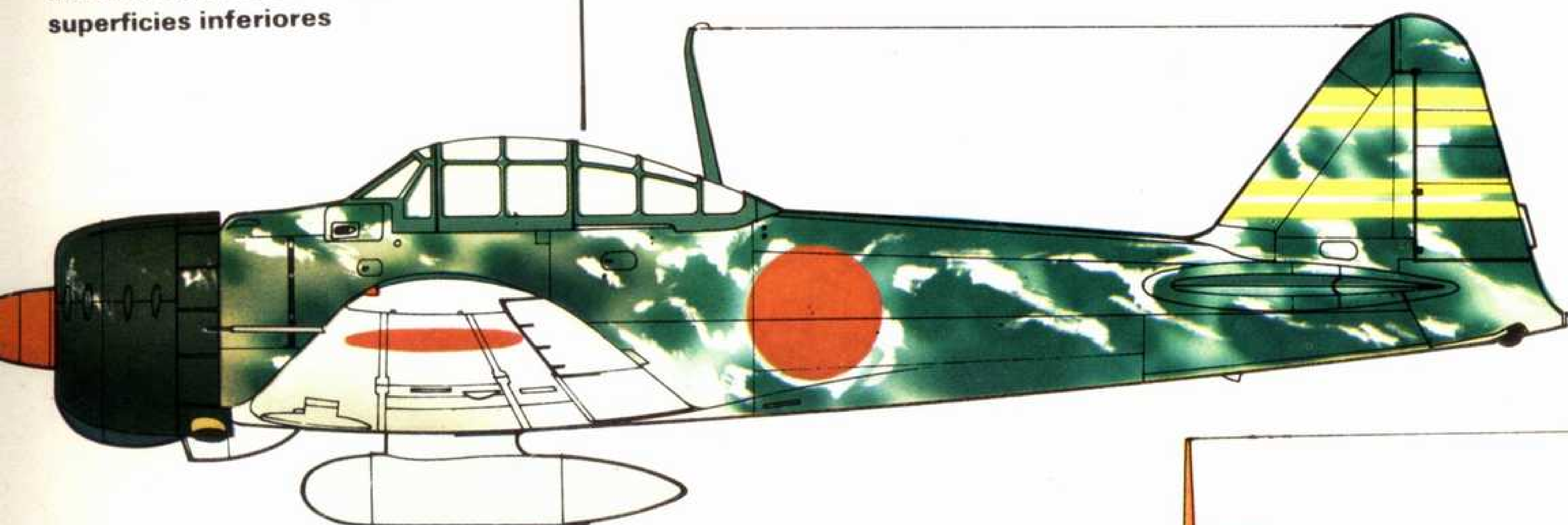




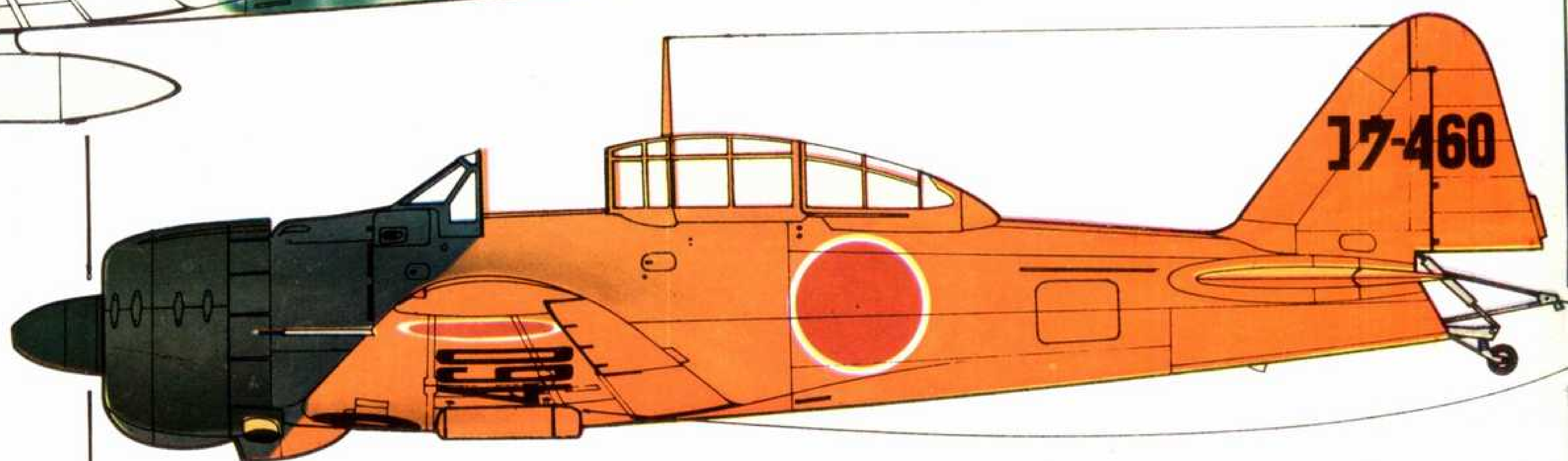
A6M2 del 5° Koku Sentai embarcado en el portaaviones Shokaku (como lo indica la escritura EI en la deriva), que participó en el ataque a Pearl Harbor



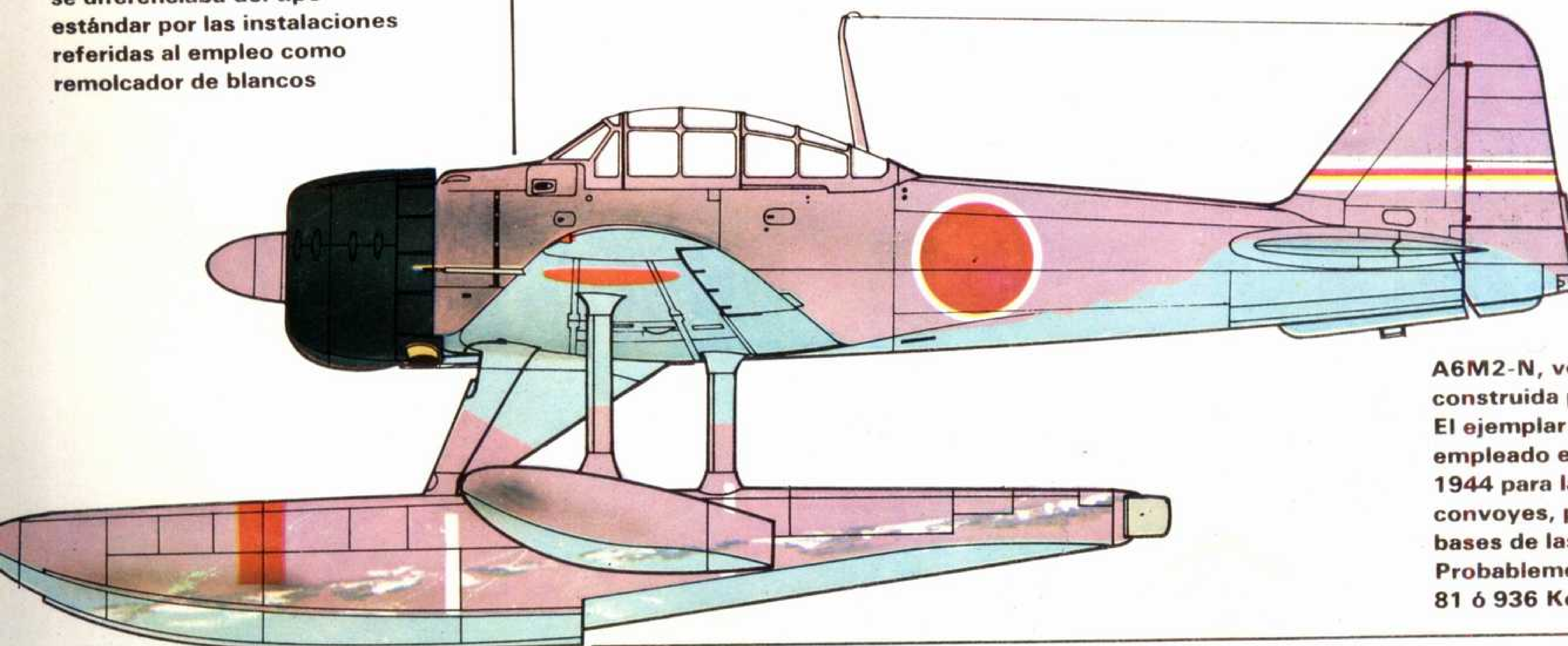
A6M2 modelo 21 Reisen del 401 Sentai del 341 Kokutai, con base en 1944 en Clark Field, en las Filipinas. Era empleado para el adiestramiento, como lo indica la coloración de las superficies inferiores



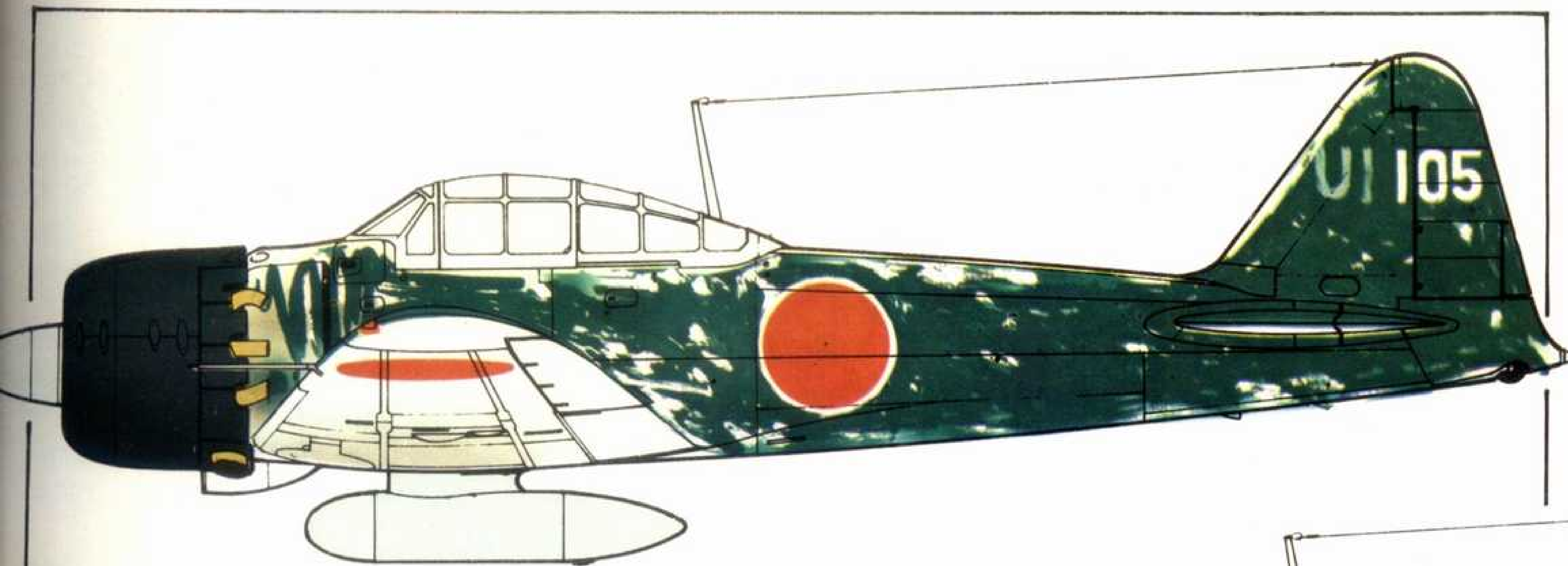
A6M2 modelo 21 perteneciente al 6° Kokutai, que operó entre abril y noviembre de 1942 en Buin, Nueva Guinea y en Rabaul, Nueva Bretaña



A6M2-K, versión biplaza construida por la Sasebo para adiestramiento. El avión ilustrado perteneció al Konoike Kokutai, que operó en 1944 en las islas japonesas; se diferenciaba del tipo estándar por las instalaciones referidas al empleo como remolcador de blancos

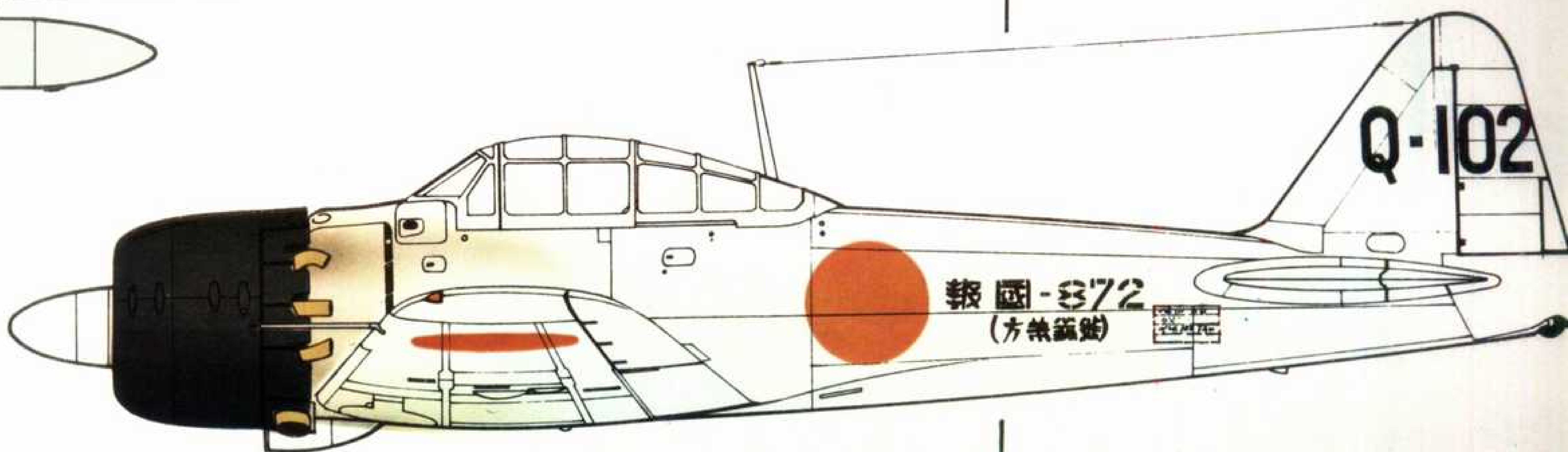


A6M2-N, versión hidroavión construida por la Nakajima. El ejemplar representado fue empleado en el período 1943-1944 para la escolta de los convoyes, partiendo desde las bases de las islas Aleutianas. Probablemente perteneció al 81 ó 936 Kokutai

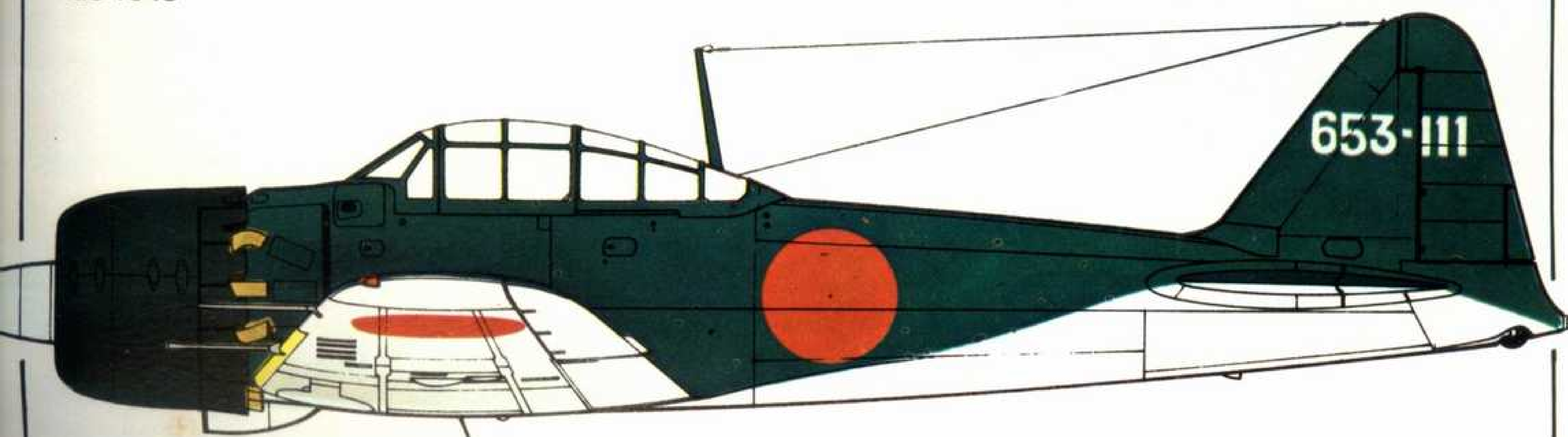


A6M3 modelo 22, perteneciente al 251 Kokutai, que operó desde las islas Salomón. La coloración verde fue dada en un segundo tiempo sobre la original de color gris claro

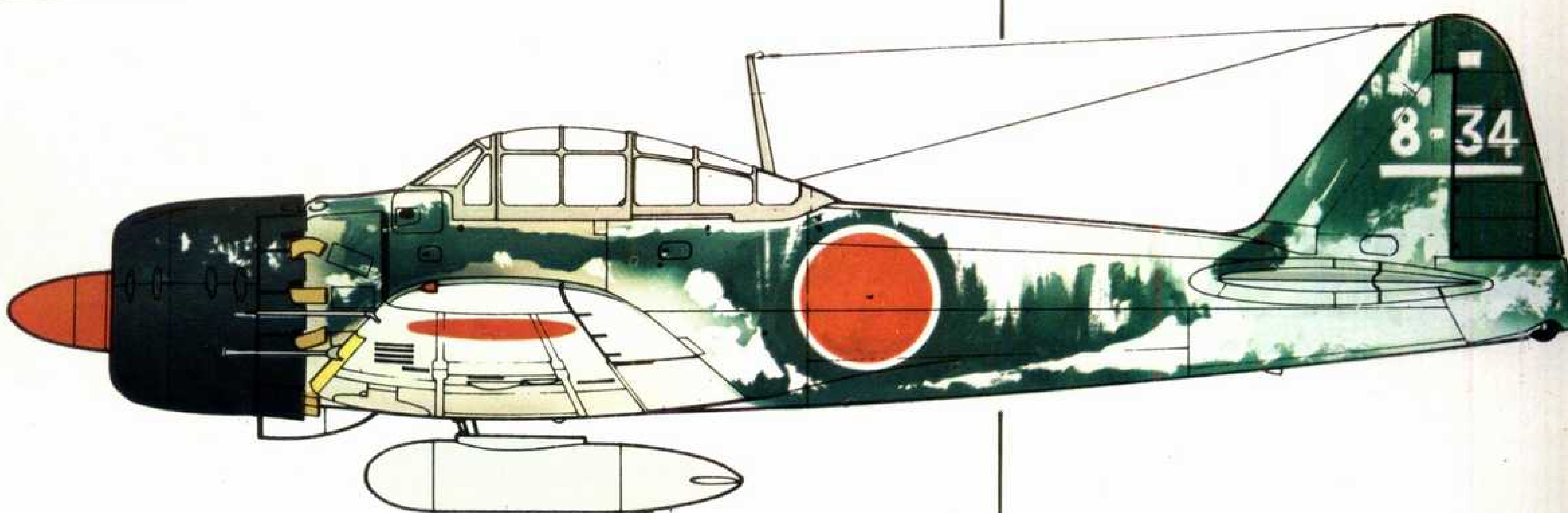
A6M3 perteneciente al 2 Kokutai. Hokoku es el significado de los caracteres que preceden al número 872, en el fuselaje, e indica que el avión había sido adquirido con una suscripción. El avión representado fue capturado por las tropas australianas en Buna, Nueva Guinea, en enero de 1943

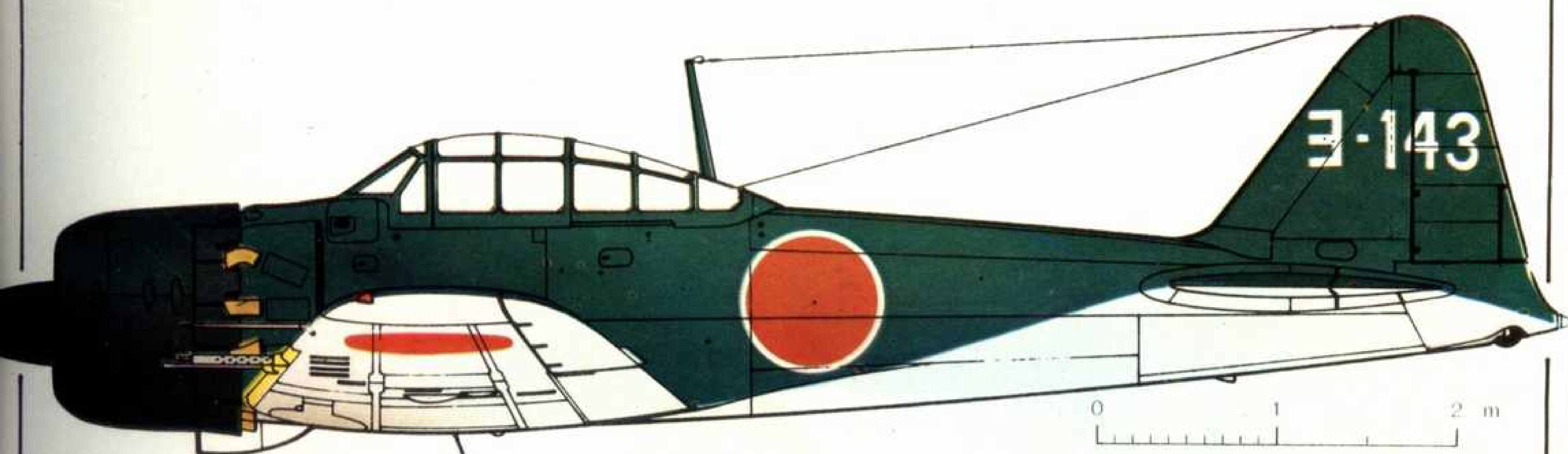


A6M5a modelo 52a, perteneciente al 653 Kokutai unidad que, con base en Ohita hasta octubre de 1944, fue embarcada en lo sucesivo para participar en la batalla del Golfo de Leyte. El número 653 indica también el 3 Cuerpo aéreo naval, que equipó a los portaaviones Chitose, Chiyoda y Zuiho

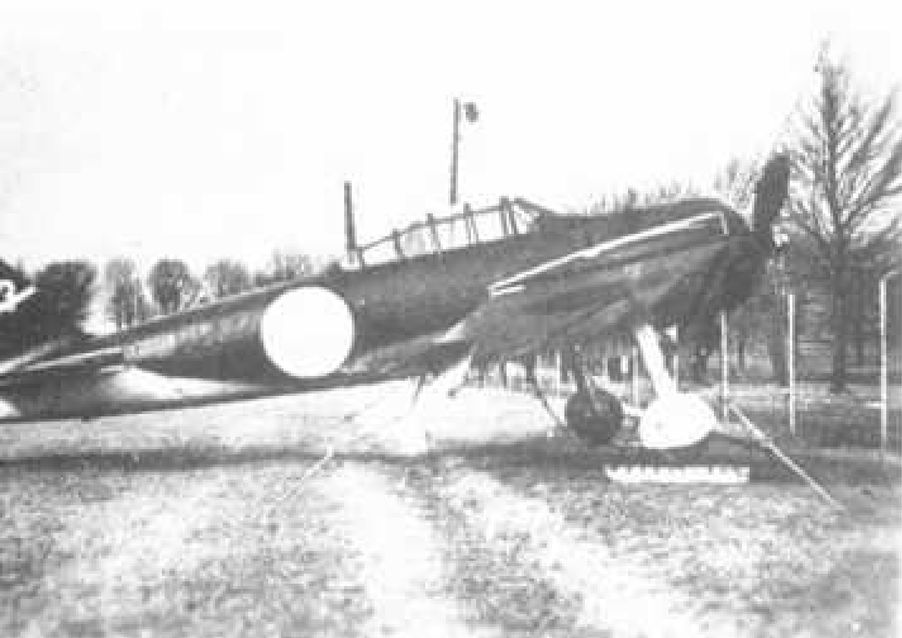


A6M5 que perteneció al 261 Kokutai con base en Saipán. Después de la caída de las islas Marianas, en junio de 1944, muchos de estos aviones terminaron en poder de los americanos y fueron llevados por éstos a los EE.UU. para evaluaciones





A6M5c de la base aérea de Yokosuka, como resulta del símbolo que precede al número en el estabilizador vertical





Expuesto en un museo americano, un A6M5 (arriba) con distintivos probablemente no originales (Archivo Bignozzi). Aquí arriba: la versión fabricada en mayor cantidad de ejemplares fue el A6M5 modelo 52. En esta fotografía, un ejemplar capturado y probado en vuelo por los pilotos del Technical Air Intelligence Centre (TAIC) americano (Archivo Bignozzi). Abajo, a la izquierda: un A6M5 con los distintivos no originales del portaaviones Shokaku y de la 5a. división de portaaviones, conservado en la Naval Air Station de Willow Grove (Estados Unidos) (Archivo Bignozzi). Abajo, a la derecha: fotografiado en el aeropuerto de Kiangwan cerca de Sciangai en noviembre de 1945, un A6M6c modelo 53c, con los distintivos (cruz verde en fondo blanco) impuestos a los aviones japoneses para su entrega a los aliados (Archivo Bignozzi)

americanos; pero el destino del Imperio del Sol Naciente ya estaba marcado y ninguno de los 6300 aviones ordenados logró ser completado a tiempo.

Su empleo

El Mitsubishi A6M2 comenzó su actividad operativa en China el 13 de setiembre de 1940, cuando trece aviones comandados por el teniente Saburo Shindo sorprendieron a una unidad de I-15 e I-16; ninguno de los caza chinos logró sobrevivir a los pocos minutos del enfrentamiento, del cual los japoneses, en cambio, salieron totalmente indemnes.

Al comienzo de la guerra en el Pacífico, la marina nipona poseía 521 caza embarcados, de los cuales 327 A6M2, participaron con éxito en las operaciones de Pearl Harbor y en las Filipinas. Hasta la batalla de las Midway, los Zero volaron casi sin oposición en los cielos del Pacífico; pero mantener un frente que se extendía desde Malasia hasta las Aleutianas se volvió especialmente difícil para los 492 Zero entonces en servicio, por brillantes que fueran sus performances. Durante el inconducente ataque nipón a las Aleutianas en junio de 1942, un A6M2 fue obligado a aterrizar por los aliados que lo llevaron intacto a San Diego, California, donde fue objeto de un intenso programa de valuación.

La primera gran derrota sufrida por los Zero en Midway influyó luego en forma considerable, en las futuras operaciones embarcadas del caza nipón que, entre tanto, entraba en línea con la versión más reciente A6M3. En efecto, a pesar de poseer todavía dos portaaviones equipados con 44 A6M2, el almirante Nagumo ordenó el traslado a tierra de todos los Zero.

Operando desde las bases terrestres, los A6M2 ya habían obtenido brillantes éxitos durante los primeros ocho meses del conflicto; los pilotos habían sido adiestrados convenientemente para aprovechar al máximo las performances de autonomía del avión, partiendo desde las bases de Formosa, para las operaciones contra las Filipinas. En esa fase del conflicto, se distinguió uno de los más conocidos ases de la caza, Saburo Sakai, que logró reducir el consumo de combustible al excepcional valor de 68 litros/hora y aumentar, en consecuencia, la autonomía a 12 horas (cuando para el Spitfire y el Bf.109 ya era excepcional poder permanecer en vuelo cuatro horas). Las unidades de Zero con base en tierra que más actuaron fueron el Tainan Kokutai y el 3° Kokutai, que en un período de sólo tres meses (primavera de 1942) dejaron fuera de combate a aproximadamente 550 aviones americanos y aliados.

Algunos meses más tarde, la batalla de Guadalcanal marcaba un nuevo y grave fracaso para Japón: el 7 de febrero de 1943, cuando las tropas debieron abandonar la isla, habían perdido 893 aviones, que constituían buena parte de los Zero que se hallaban presentes en la isla.

En el otoño de 1943, las unidades de primera línea recibieron los A6M5 y A6M5b modelo 52B. Cuando los aliados atracaron en Leyte, la mayor parte de las unidades de la marina nipona estaban equipadas con estos aviones que, sin embargo, no estuvieron en condiciones de hacer frente, tanto numérica como técnicamente, a la superioridad ya firmemente adquirida por los caza de la US Navy, como el F6F Hellcat.

El 25 de octubre de 1944, comenzaban los ataques de los "Kamikaze", a los cuales habían sido asignados cinco Zero con voluntarios del 201 Kokutai. Aparte de este específico y limitado empleo, los Zero equiparon también las unidades en defensa del territorio metropolitano de Japón, ante la falta de una cantidad suficiente de interceptores nocturnos. Algunas de estas unidades modificaron sus A6M5d montando en el fuselaje, a espaldas del piloto, un cañón de 20 mm que disparaba oblicuamente hacia arriba y a la izquierda (la nueva designación era A6M5d-S).

Muchos A6M2, antes de la finalización del conflicto habían sido trasferidos a las escuelas y trasformados en biplazas por el 21 Arsenal naval (A6M2-K), mientras que otros fueron utilizados para el remolque de blancos. También tuvo cierto empleo una serie bastante numerosa (327 ejemplares) de Zero en versión hidroavión (A6M2-N, "Rufe" en código aliado) fabricados por la Nakajima entre diciembre de 1941 y setiembre de 1943. Exceptuadas estas últimas variantes, la Mitsubishi fabricó en total 3879 ejemplares del Zero, mientras que la producción Nakajima sumó 6570 aviones.





CONSOLIDATED
B-24 Liberator



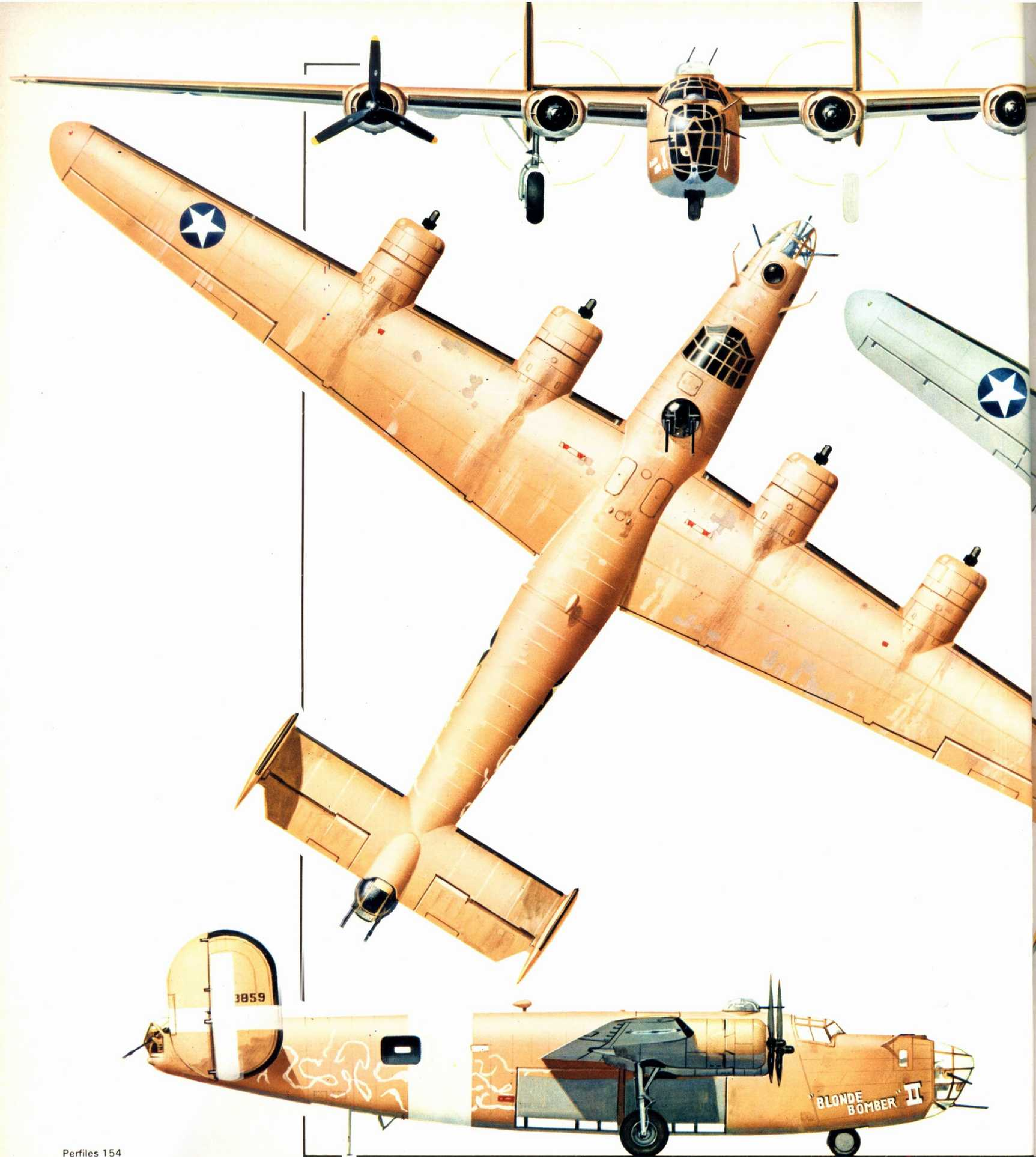
Un B-24J (izquierda) con los distintivos con bordes rojos, utilizados durante un breve período. Esta versión fue la fabricada en mayor cantidad de ejemplares: 6678; de éstos, 1278 fueron suministrados a la RAF (que, después de la guerra, equipó con ellos la aviación de la India) como Liberator Mk.VI y VII (Archivo Bignozzi).
Abajo: el primer vuelo del prototipo XB-24 se llevó a cabo el 29 de diciembre de 1939. En esta fotografía, son evidentes la forma del puesto caudal para un arma movida manualmente y las ranuras del borde de ataque (Archivo Bignozzi)

CARACTERÍSTICAS		XB-24	B-24A	LB-30 Liberator II	B-24C	B-24D	XB-41	B-24H	B-24M	XB-24N
Envergadura	m	33,528	33,528	33,528	33,528	33,528	33,528	33,528	33,528	33,528
Largo total	m	19,431	19,431	20,218	20,218	20,218	20,218	20,472	20,472	20,472
Altura	m	5,690	5,690	5,486	5,486	5,461	5,461	5,486	5,486	8,153
Superficie alar	m²	97,362	97,362	97,362	97,362	97,362	97,362	97,362	97,362	97,362
Peso vacío	kg	12474	13608	—	14665	14789	16806	16556	16329	17373
Peso con plena carga	kg	17400	17849	20978	18957	24948	27898	25401	25401	25401
Peso con sobrecarga	kg	21046	24312	—	24357	27216	28576	29484	29257	29484
Velocidad máxima	km/h	439	471	423	504	488	465	467	483	473
a la altura de	m	4572	4572	—	7620	7620	7620	7620	7620	—
Velocidad de crucero	km/h	299	367	—	375	322	322	346	346	343
Techo práctico	m	9600	9296	7315	10363	10058	8686	8534	8534	8534
Trepada a la altura de	m	3048	3048	—	3048	6096	320	6096	6096	6096
en		6′	5′36″	—	6′6″	22′	1′	25′	25′	29′
Alcance	km	4828	3541	—	3380	4587	—	3380	3380	3219
con carga de bombas	kg	1134	1814	—	2268	2268	—	2268	2268	2268
Alcance máximo	km	7564	6437	—	5794	7403	4989	5955	5955	5633
Motores tipo Pratt & Whitney		R-1830-33	R-1830-33	R-1830-53C-4	R-1830-41	R-1830-43	R-1830-43	R-1830-65	R-1830-65	R-1830-75
Potencia máxima en el decolaje	CV	4x1217	4x1217	—	—	—	—	—	—	—
Potencia máxima	CV	4x1014	4x1014	4x1014	4x1217	4x1217	4x1217	4x1217	4x1217	4x1368
a la altura de	m	4419	4419	3810	7620	7132	7620	7620	7620	9144

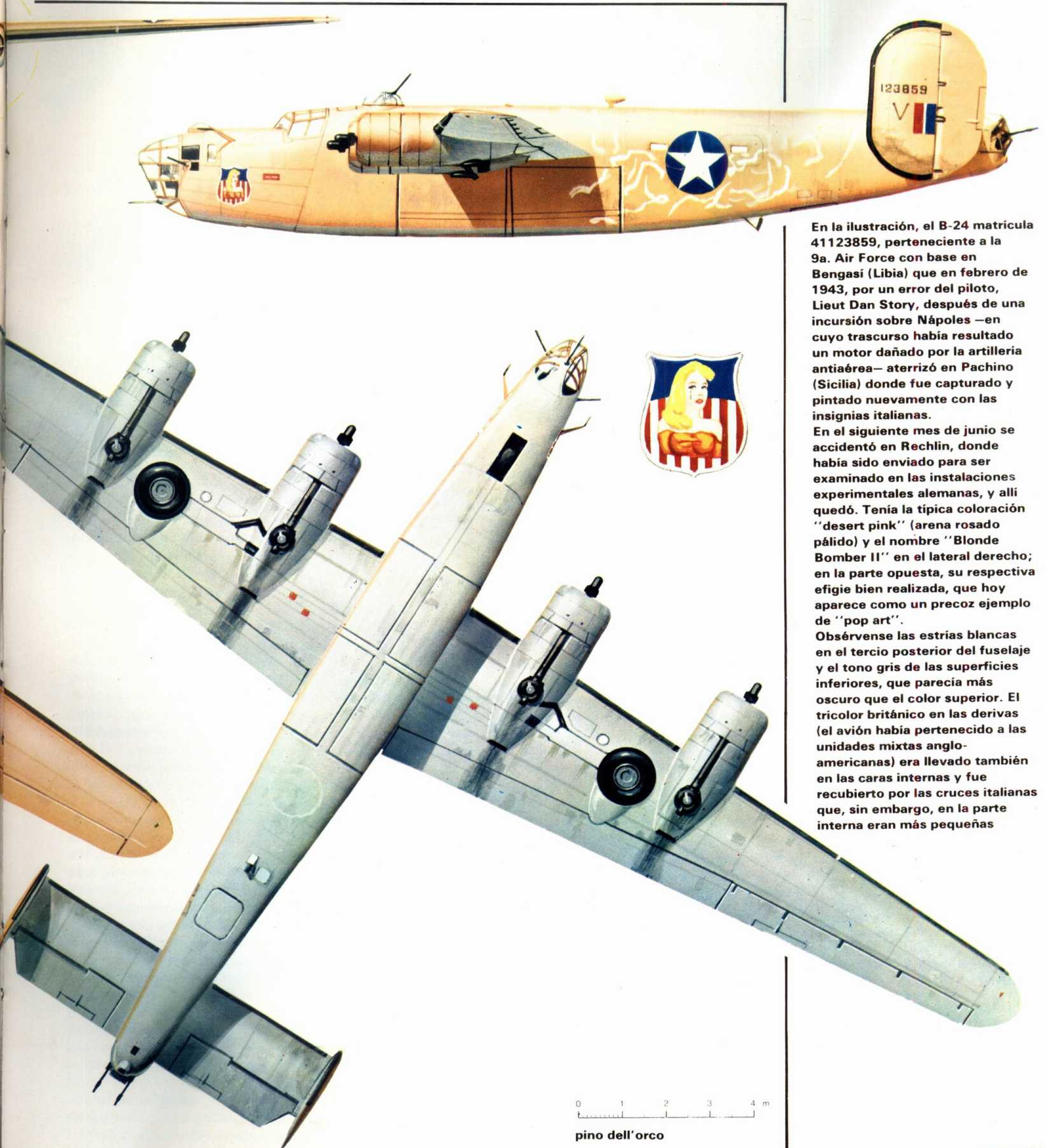
El Consolidated B-24 "Liberator" ostenta un importante y envidiable record: fue el avión militar americano fabricado en mayor cantidad de ejemplares y variantes durante la Segunda Guerra Mundial. Nada menos que 18188 cuatrimotores de este tipo salieron de las fábricas de la casa constructora, la Consolidated Vultee, y de muchas otras industrias esparcidas en los Estados Unidos que participaron en el imponente programa de producción del bombardero.

Su historia comenzó en 1939, cuando el Air Corps americano buscaba un bombardero de performances mejores que las del B-17. Isaac Laddon, jefe de planeamiento de la Consolidated, tuvo solamente nueve meses para proyectar el avión, realizarlo y hacerlo volar. El modelo 32, cuyo prototipo XB-24 voló por primera vez el 29 de diciembre de 1939 en Lindbergh Field, respondía a la escuela americana de la época, que quería bombarderos veloces, capaces de volar durante mucho tiempo, a




3859
"BLONDE BOMBER" II

CONSOLIDATED B-24D LIBERATOR

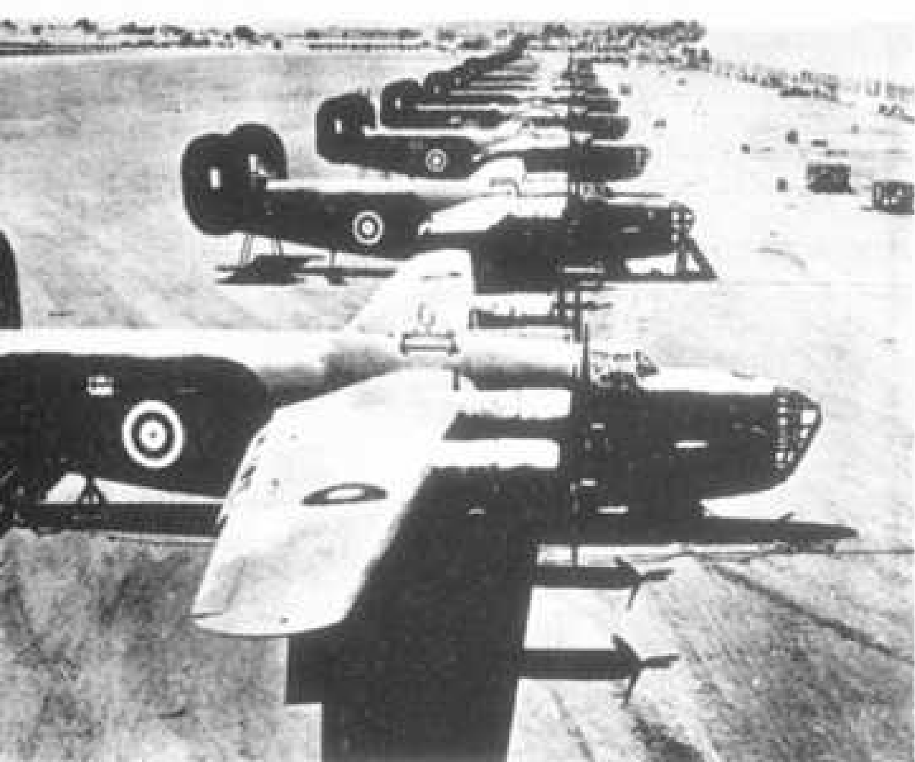


En la ilustración, el B-24 matrícula 41123859, perteneciente a la 9a. Air Force con base en Bengasí (Libia) que en febrero de 1943, por un error del piloto, Lieut Dan Story, después de una incursión sobre Nápoles —en cuyo trascurso había resultado un motor dañado por la artillería antiaérea— aterrizó en Pachino (Sicilia) donde fue capturado y pintado nuevamente con las insignias italianas.

En el siguiente mes de junio se accidentó en Rechlin, donde había sido enviado para ser examinado en las instalaciones experimentales alemanas, y allí quedó. Tenía la típica coloración ''desert pink'' (arena rosado pálido) y el nombre ''Blonde Bomber II'' en el lateral derecho; en la parte opuesta, su respectiva efigie bien realizada, que hoy aparece como un precoz ejemplo de ''pop art''.

Obsérvense las estrías blancas en el tercio posterior del fuselaje y el tono gris de las superficies inferiores, que parecía más oscuro que el color superior. El tricolor británico en las derivas (el avión había pertenecido a las unidades mixtas anglo-americanas) era llevado también en las caras internas y fue recubierto por las cruces italianas que, sin embargo, en la parte interna eran más pequeñas









En orden descendente: uno de los primeros Liberator, como bautizó la RAF a los LB-30 que recibió en 1940, destinándolos casi exclusivamente al trasporte de pilotos a través del Atlántico. Esta versión tenía aún la trompa corta y en la cola un puesto carente de torreta. En 1941, veinte Liberator Mk.I (identificables por la trompa alargada con respecto a la de la versión anterior) fueron entregados al Coastal Command. En esta fotografía, tomada en agosto de 1941 en Lindbergh Field, San Diego, se muestran abiertos los portillos dorsales para los botes neumáticos. La primera versión operativa para la USAAF fue el B-24D, que entró en servicio en el verano de 1942. El ejemplar ilustrado, dotado de torreta ventral retráctil Briggs-Sperry, es uno de los últimos de los 2738 aviones que se fabricaron de esta versión (Archivo Pafi). El XC-109, prototipo para la trasformación del Liberator en avión cisterna; posteriormente, diversos ejemplares de versiones más recientes fueron trasformados de este modo para trasportar desde la India a las bases chinas el combustible para los B-29 (Archivo Bignozzi)

gran altura y con una buena carga ofensiva. La firma americana, que había trabajado durante mucho tiempo sobre los hidroaviones, tuvo que enfrentar por primera vez un comprometedor proyecto de avión terrestre, que se distinguía por algunas características extremadamente modernas, como el tren de aterrizaje triciclo anterior, el ala alta de gran alargamiento con hipersustentadores de deslizamiento tipo Fowler, y las grandes derivas de forma similar a las montadas en el anterior hidroavión naval PB2Y. Al prototipo de 1939, siguieron inmediatamente siete aviones de preserie (YB-24) y 36 B-24A, todos destinados a un intenso programa de valuación por parte de la USAAF.

Su técnica

El Liberator era un cuatrimotor de ala alta totalmente metálico (salvo el revestimiento de las superficies de control), con tren de aterrizaje triciclo anterior retráctil y empenaje de doble deriva.

El ala del Liberator, basada en perfiles laminares Davis derivados de los empleados en el anterior hidroavión modelo 31, era extremadamente evolucionada tanto aerodinámica como estructuralmente. Su elevado alargamiento (casi 12) le aseguraba al avión una importantísima capacidad de carga y excelentes características de trepada y sobre todo de alcance, mientras que los perfiles laminares y la considerable carga alar permitían, a pesar del voluminoso fuselaje, brillantes performances de velocidad. Para reducir (dentro de límites aceptables), las velocidades mínimas que derivarían de la fuerte carga alar, el ala estaba provista hasta más del 55 por ciento de su envergadura, de modernísimos hipersustentadores de deslizamiento Fowler con una angulación máxima de 40°, en cuya parte externa estaban dispuestos los alerones, que se extendían hasta las uniones de las puntas.

En cuanto a su construcción, el ala estaba subdividida en cinco elementos: una sección central de casi 17 m de envergadura, que atravesaba el dorso del fuselaje y llegaba hasta las góndolas motrices externas; dos secciones externas que desde dichas góndolas se extendían hasta las uniones con las puntas y las mismas puntas de ala. La estructura era del clásico tipo semimonocasco, basada en un cajón de doble larguero (que se convertía en cuádruple larguero entre la góndola motriz interna y la externa, en correspondencia con los alojamientos de los parantes posteriores del tren de aterrizaje) con revestimiento reforzado por un conjunto de costillas y larguerillos longitudinales en U (en el dorso) y en Z (en el vientre). Los largueros anterior y posterior, con sección en doble T, tenían el alma de lámina reforzada por pequeños montantes verticales. Al cajón alar, que alojaba los depósitos de combustible, estaban unidos los elementos de forma del borde de ataque, provistos (como aquéllos de los empenajes) de bandas antihielo neumáticas (térmico en las últimas versiones), y los elementos soportes de los alerones y de los hipersustentadores.

El fuselaje también tenía estructura semimonocasco, basado en muchas cuadernas y en larguerillos en Z, y con cuadernas resistentes en correspondencia con las caras anterior y posterior del cajón alar, con los extremos del compartimiento de bombas y de las junturas del tren de aterrizaje y con los empenajes. Los larguerillos longitudinales asumían una sección en U en la parte del fuselaje ocupada por el compartimiento portabombas, donde el revestimiento estaba interrumpido en el vientre. La unión del ala al fuselaje era particularmente simple y liviana y, en gran medida, estaba confiada al enlace, mediante remachado y bulones, entre el revestimiento del cajón alar y el del fuselaje.

Los empenajes estaban constituidos por un estabilizador de doble larguero con planta rectangular, al cual estaban unidos mediante bisagras los dos semielevadores de cuerda constante y a cuyos extremos estaban unidas las derivas con estructura de doble larguero. Todas las superficies móviles tenían estructura de un solo larguero, estaban equilibradas estáticamente y provistas de aletas correctoras (como los alerones, en un principio sólo el derecho y luego ambos).

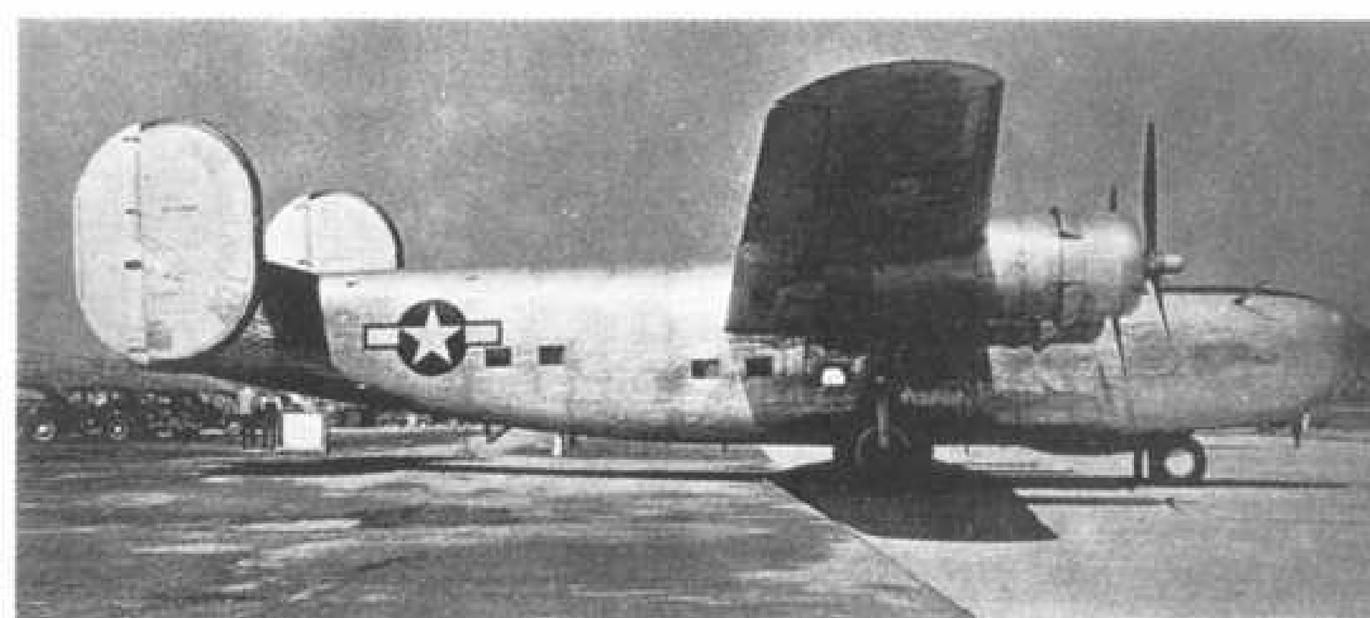
El tren de aterrizaje tenía parantes con amortiguadores oleoneumáticos y con ruedas de 1,71 m (las posteriores, provistas de frenos hidráulicos) y de 1,10 m (la anterior). El tren anterior se retraía hacia atrás en el vientre del fuselaje, mientras el tren principal rotaba hacia el exterior, introduciéndose en el vientre del ala. Un patín retráctil estaba ubicado en la cola.

Los motores del Liberator eran los excelentes catorce cilindros en doble estrella Pratt & Whitney "Twin Wasp" R-1830, pertenecientes a varias series, con una potencia máxima de 1217 caballos. Los motores, dotados de turbocompresores con gas de descarga instalados en el vientre de las góndolas (que permitían suministrar la máxima potencia inclusive a alturas de alrededor de 7500 m), accionaban hélices tripalas Curtiss con control eléctrico, de velocidad constante y con puesta en bandera. Éstos estaban alojados en carenados de característica forma elíptica, debida a la ubicación de los radiadores de lubricante en los costados de los motores.

El equipo de alimentación del Liberator desembocaba en doce depósitos autosellantes dispuestos en el cajón de la sección central del ala, con una capacidad total de 8025 litros que, sin embargo, podían ser llevados a 13679 litros en total, con la utilización de depósitos instalados en las semialas externas y en el compartimiento de bombas del fuselaje. El equipo hidráulico principal alimentaba a los accionadores de los hipersustentadores, del tren de aterrizaje, de los frenos de las ruedas y de los portillos del compartimiento portabombas (que se retraían en el fuselaje), mientras que un equipo independiente accionaba la torreta caudal. El avión estaba dotado de equipo para la inhalación de oxígeno, de botes neumáticos (en las misiones en el mar) y de aparatos de navegación y telecomunicación muy completos, que comprendían un interfónico, tres trasmisoras, cuatro receptoras, radiocompás y radiogoniómetro.

El armamento defensivo del Liberator, en las versiones más intensamente utilizadas, estaba constituido comúnmente por diez ametralladoras de 12,7 mm, instaladas en las torretas de doble cañón colo-











cadas en la proa, dorsal, caudal y ventral (retráctil) y, en puestos individuales accionados manualmente, en los laterales del fuselaje. Hasta 5800 kg de bombas, alojadas verticalmente en el amplio compartimiento del fuselaje (dividido longitudinalmente desde la tarima ventral), podían ser trasportadas en misiones de breves distancias, siendo colgadas directamente del cajón alar que atravesaba el fuselaje, reduciendo considerablemente las cargas que pesaban sobre este último. Blindajes de acero protegían a los miembros de la tripulación y los aparatos fundamentales y, en la trompa trasparente, estaba instalada la mira de puntería giroscópica Norden.

Su evolución

Los primeros ejemplares de serie del B-24 fueron destinados a la exportación; pero los 120 bombarderos ordenados originariamente por el Gobierno francés no fueron entregados y fueron asignados a Inglaterra (como Liberator I) en la primavera de 1941. Algunos aviones designados LB-30A fueron utilizados para el trasporte, mientras que la mayor parte de los ejemplares armados pasaron al Coastal Command de la RAF para su empleo en la lucha antisubmarina. La siguiente versión, siempre para la RAF, fue el Liberator II que no tuvo ningún equivalente en la aviación americana. Se diferenciaba del Mk. I por la trompa más larga y, la mayor parte de los 139 aviones entregados, poseía dos torretas Boulton Paul, una en la cola y otra dorsal.

La aviación americana contó con los primeros B-24A en junio de 1941, seguidos por nueve B-24C con motores provistos de turbocompresor con gas de descarga y armamento modificado. La versión B-24D fue la primera en ser utilizada realmente en la función de bombardero: propulsada por los Pratt & Whitney "Twin Wasp" R-1830-43. Los primeros B-24D llevaron un armamento limitado, que comprendía una sola ametralladora de 7,7 mm en la trompa sin ventanillas y dos armas del mismo calibre en los puestos dorsal, ventral y caudal. Pero las operaciones bélicas, sobre todo aquéllas en las que el bombardero debió enfrentarse con la caza enemiga, pusieron de manifiesto que este armamento en la proa era inadecuado totalmente y los siguientes ejemplares de B-24D fueron dotados de otra arma en la proa, además de un puesto con control manual en el lateral del fuselaje. Entre tanto, la capacidad de la carga ofensiva pasaba de 3630 a 5800 kilogramos.

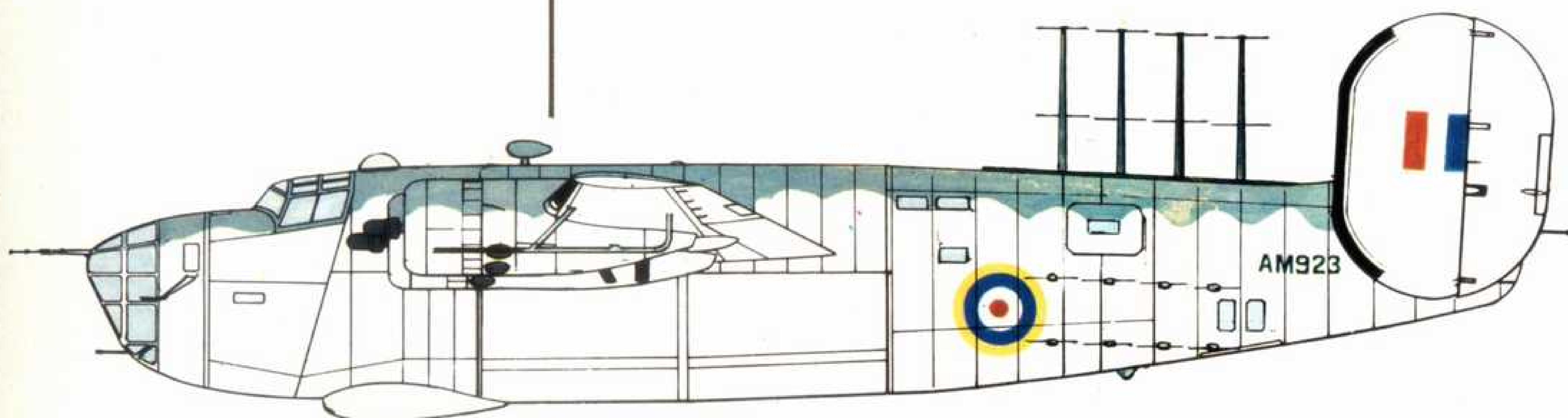
Con mucha frecuencia se efectuaron modificaciones a la especificación del Liberator durante los primeros meses de 1943, llevando a la realización de nuevos modelos que se diferenciaban de los antecesores precisamente en el armamento defensivo y en la carga bélica trasportable. En los aviones de serie se había introducido, en junio de 1943 (exactamente a partir del 491 ejemplar de la línea de producción planteada por la Ford), la torreta acoplada de proa Emerson con funcionamiento eléctrico. Estos ejemplares fueron designados B-24H y también estaban caracterizados por la nueva serie de motores R-1830-65. De las dos series intermedias anteriores, B-24E y B-24G, con diferencias mínimas de detalle, se habían fabricado respectivamente, 791 y 430 ejemplares.

Sin embargo, cuando con el proceso de la producción en gran serie, se puso de manifiesto que la provisión de las torretas Emerson sería insuficiente para satisfacer a todos los constructores de bombarderos, la fábrica de San Diego de la Consolidated puso a punto una nueva instalación hidráulica utilizando los acumuladores de freno de la rueda anterior del tren de aterrizaje. Designado B-24J, este modelo apareció en agosto de 1943. Se diferenciaba de sus antecesores también por el piloto automático y la nueva mira de puntería. En los B-24J se había adoptado además, un sistema de control automático de los turbocompresores, en reemplazo de los anteriores de tipo manual. En los B-24D, se habían agregado además, tres depósitos auxiliares en cada semiala; pero los motores no podían ser alimentados directamente por estos depósitos, cuyo contenido debía ser trasvasado a los depósitos principales. Este equipo, sin duda poco seguro, fue modificado convenientemente en la versión B-24J.

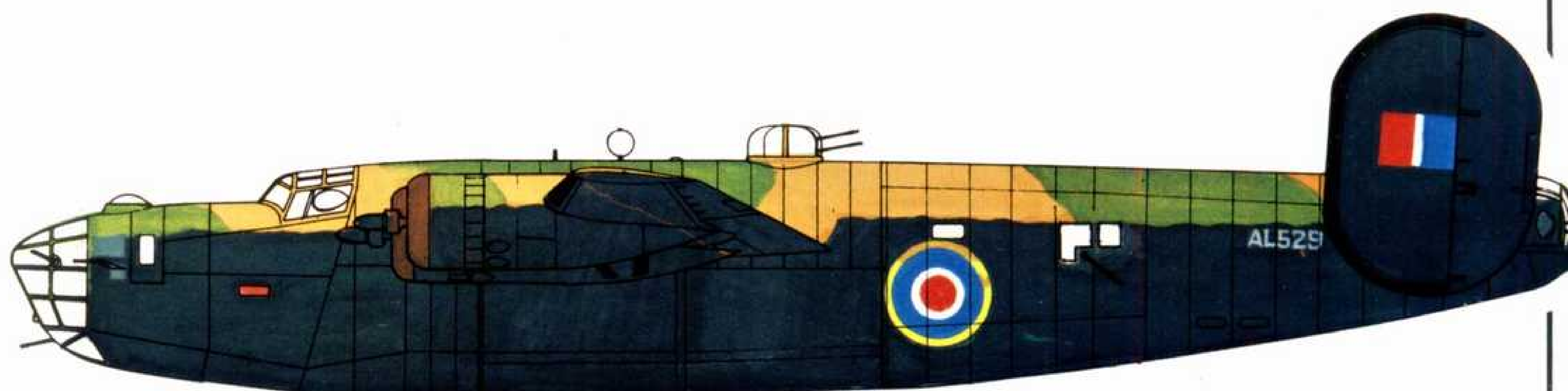
Los esfuerzos para remediar los inconvenientes operativos que se habían verificado en los modelos G, H y, en parte, en el B-24J, había llevado a un considerable aumento del peso total del avión que, con plena carga bélica, era del orden de los 25000 kg, superando algunas veces inclusive las limitaciones impuestas por los proyectistas. Evidentemente, las performances de vuelo fueron afectadas por ello: poca reserva de potencia en el decolaje, velocidad de trepada limitada, elevadísimo consumo



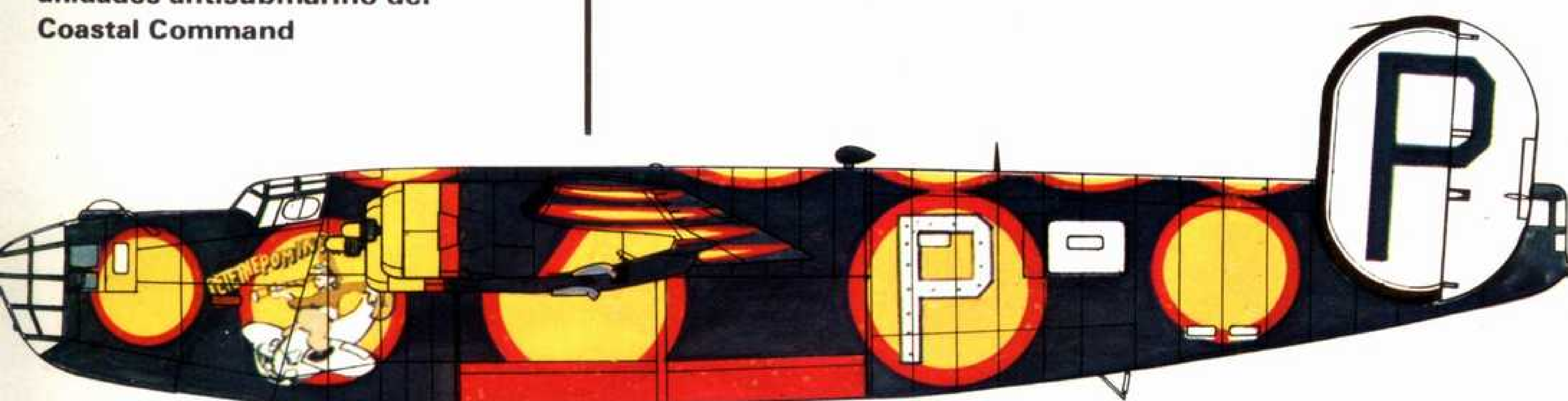
Arriba, de izquierda a derecha: el C-87, la más típica variante de trasporte del Liberator. Durante la batalla de Java, los C-87 participaron en la evacuación de tropas y materiales de las Indias holandesas a Australia (Archivo Apostolo). Equivalentes al C-87 de la USAAF fueron los RY-1 y 2 para la marina; en la fotografía, un RY-1. En la RAF, las versiones de trasporte eran preferentemente del tipo Mk.VII (Archivo Bignozzi). En los últimos ejemplares del B-24E, versión normalmente idéntica a la D excepto el diferente tipo de hélice, apareció la torreta de proa, como en este avión de la variante E-5. La primera versión que adoptó como estándar el armamento de proa en torreta fue el B-24H (en la fotografía, un avión de fabricación Ford, variante H-25). Así se realizaron también 395 de los 430 B-24G, todos fabricados por la North American; los primeros 35 de esa serie tuvieron, en cambio, la vieja trompa con armas movibles manualmente (Archivo Apostolo).
La marina recibió 1174 PB4Y-1, en su mayoría (979) similares al B-24J, pero frecuentemente con una torreta Aerco en lugar de la Consolidated en la proa, como en el avión ilustrado (Archivo Catalanotto).
Aquí abajo: en la continua búsqueda a fin de hacer más liviano el pesado avión, se fabricaron 1667 B-24L, carentes de la torreta caudal, sustituida con un montaje movible manualmente para las dos armas de 12,7 mm



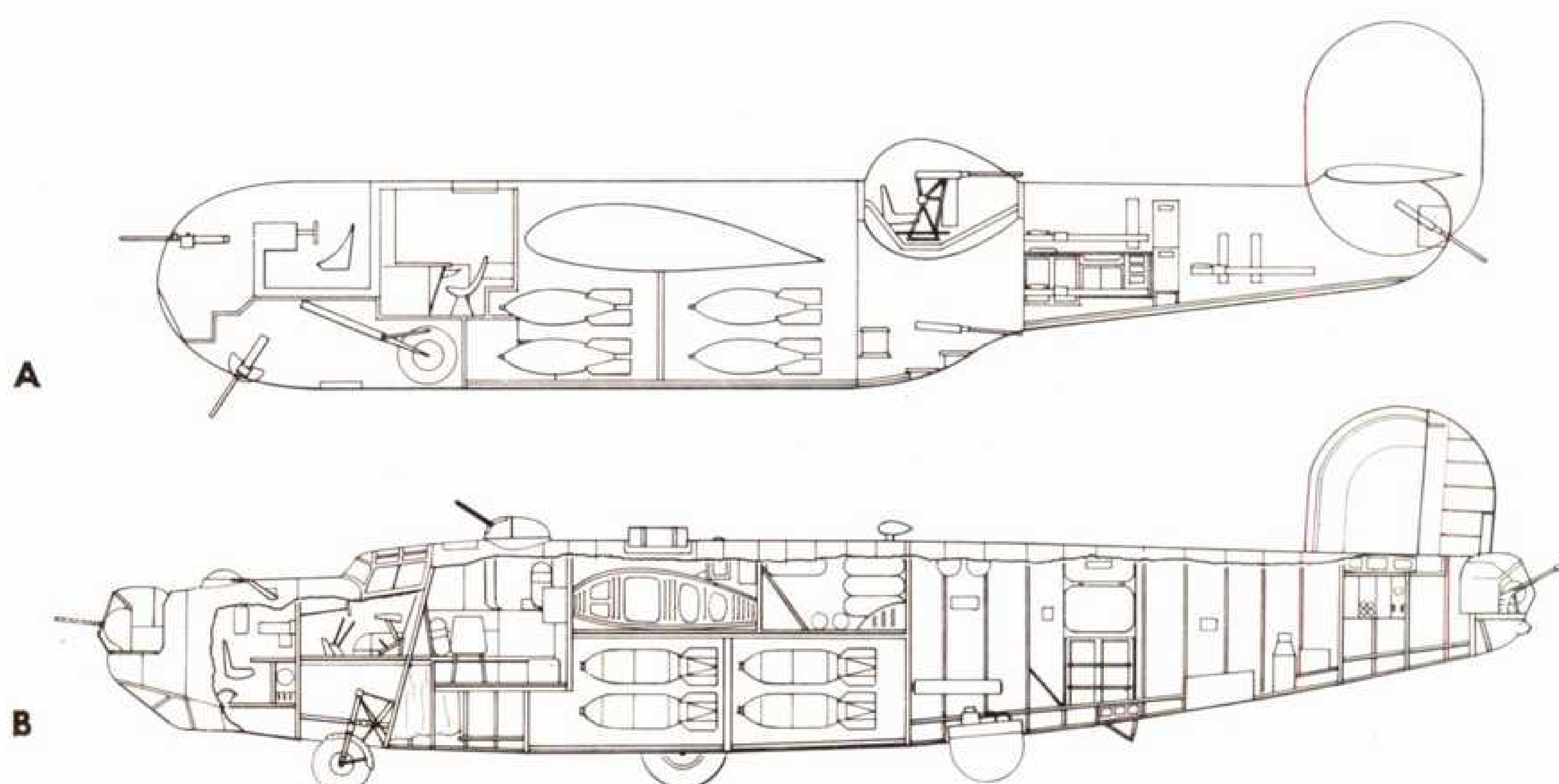
Liberator I del 120 Squadron del Coastal Command británico, unidad que, reconstituida en 1941, comenzó sus operaciones desde Belfast. El avión ilustrado es el matriculado AM923, provisto de una góndola ventral para 4 armas fijas de 20 mm y de radar ASV con antenas similares a las del Sunderland (los brazos trasversales en la de la proa eran horizontales)



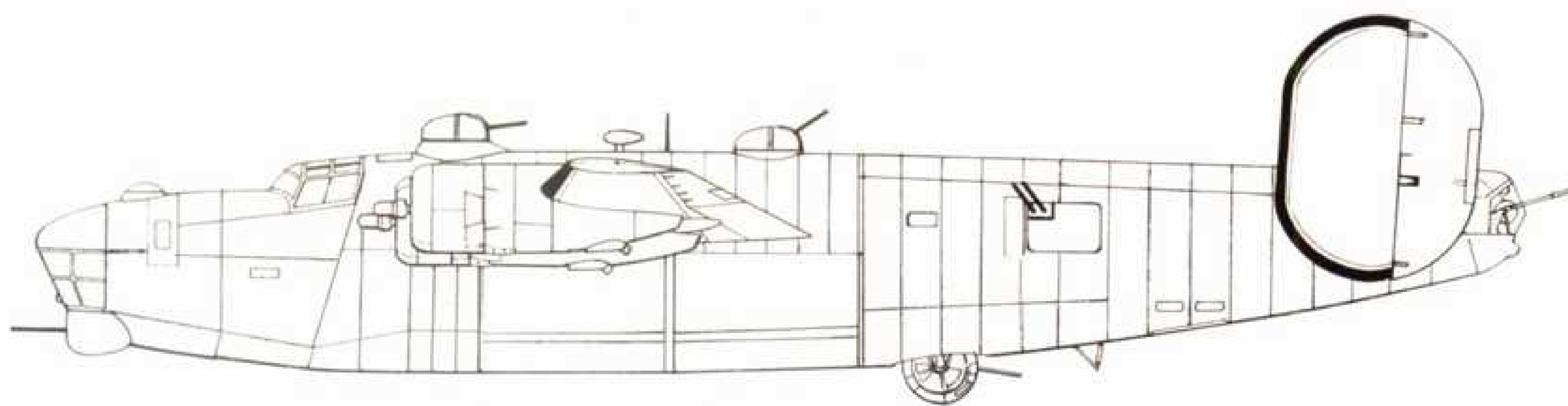
Liberator II, modelo utilizado solamente por la RAF y caracterizado por la instalación de torretas cuatriplicadas Boulton Paul para armas de 7,7 mm en el dorso y en la popa; fue el primer modelo con la trompa alargada. Hacia fines de 1942 operaba con dos Squadron del Bomber Command en Medio Oriente - Mediterráneo y con unidades antisubmarino del Coastal Command



Como punto de referencia para la cita de las formaciones que, provenientes de varias bases, se reunían para las grandes incursiones sobre Alemania, muchos Liberator fueron pintados de las maneras más llamativas, como este B-24D —cuya efigie representa, además, al personaje "Pete the Pom Inspector"— perteneciente al 467 Bomber Group de la 8a. Air Force, en Inglaterra en 1944



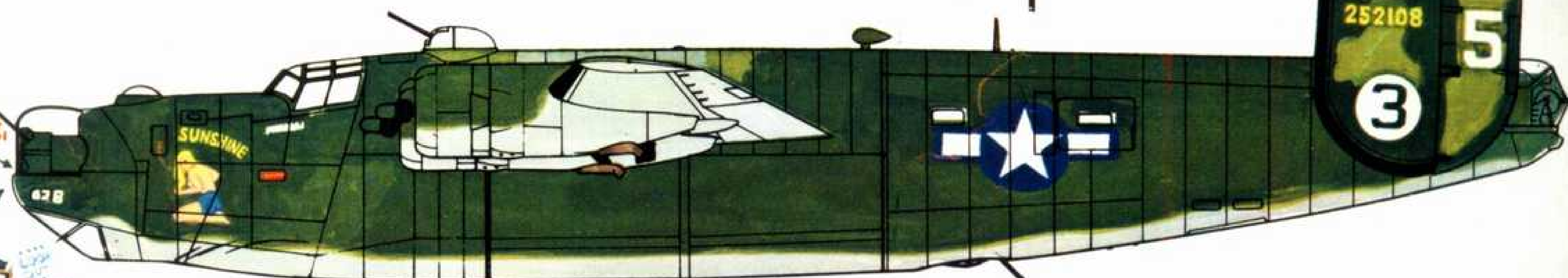
La evolución del B-24 ilustrada por las secciones longitudinales que muestran, respectivamente, las ubicaciones internas para el proyecto A (para el cual éstas están indicadas en forma general) y para el B-24J, proyecto B

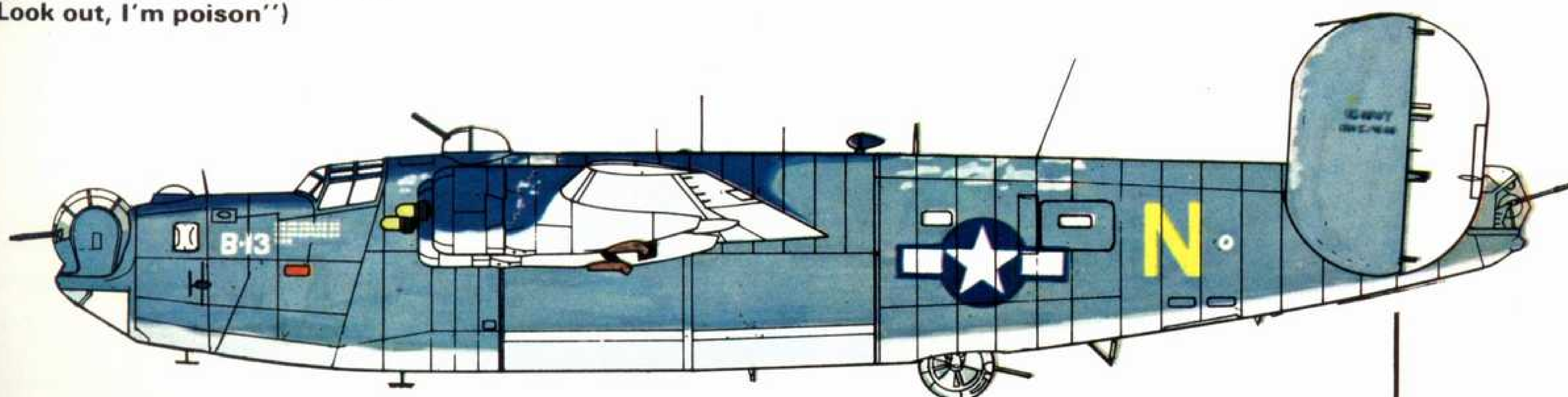


Análogamente a lo realizado con la Fortaleza Volante con la versión B-40, también del Liberator se realizó una versión "de escolta", dotando de armamento suplementario al B-24D matrícula 111822, que tomó la sigla XB-41

El B-24H "Sunshine" que el 24 de marzo de 1944 aterrizó en Venegono (Varese), siendo capturado: se dirigía a Suiza, donde la tripulación intentaba desertar. El avión llevaba en el frente de la proa dos pequeños dibujos (ver detalles ampliados): uno con la escritura "Smoker Twe" y el otro con el duendecillo ("Look out, I'm poison")

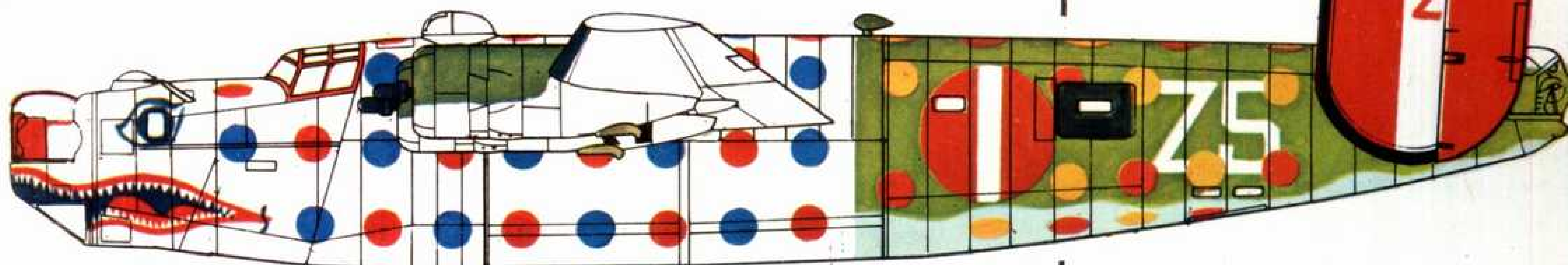


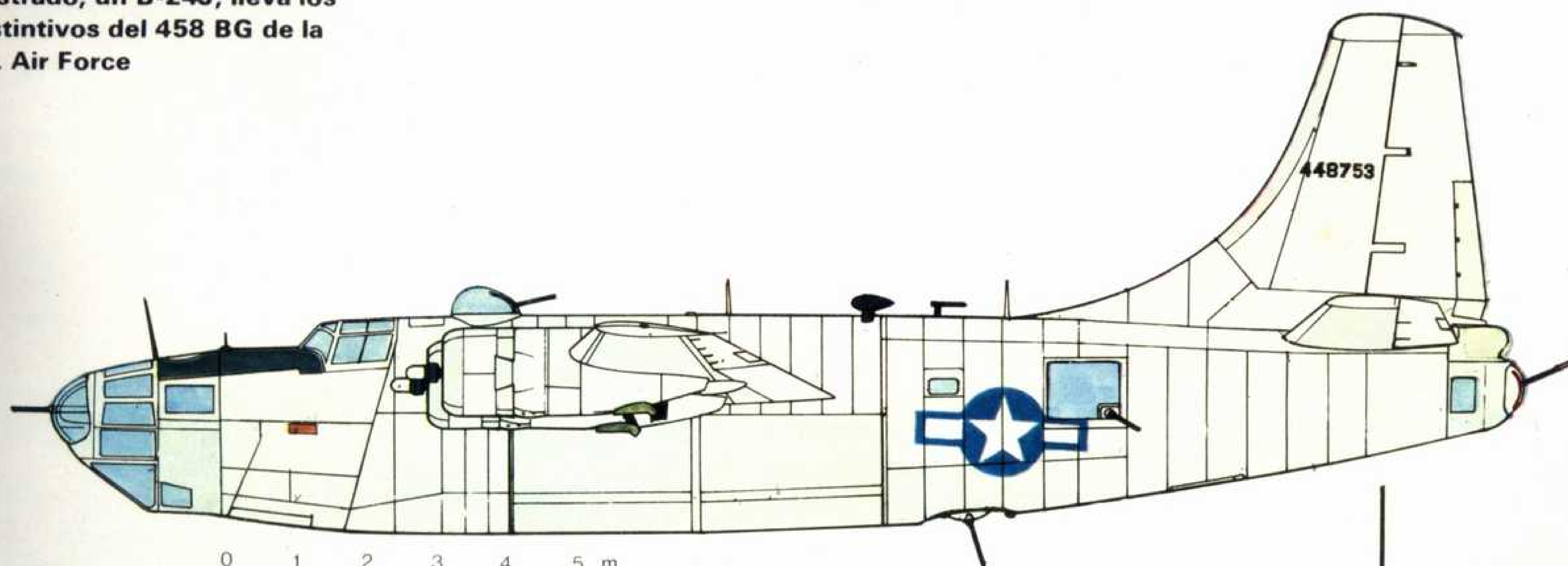




La versión operativa para la U.S. Navy del Liberator, PB4Y-1, caracterizada por la nueva forma de la proa donde estaba instalada una torreta Aerco, y pintada con la típica coloración de la aviación naval americana en 1944

Otro "assembly ship" para la reunión de las formaciones. Estos aviones, vivamente coloreados para hacerlos más visibles, estaban desarmados y dotados de aparatos de radio más potentes. El ejemplar ilustrado, un B-24J, lleva los distintivos del 458 BG de la 8a. Air Force





El prototipo XB-24N, matrícula 448753. Esta versión presentaba el estabilizador vertical independiente, ya experimentado en el B-24K, pero con el extremo redondeado; estaba además, ampliamente rediseñado en las zonas de la proa y la cola, con nuevas instalaciones de armamento

0 1 2 3 4 5 m

pino dell'orco
claudio tatangelo











Arriba, de izquierda a derecha: después de las pruebas efectuadas con el único XB-24K, apareció una nueva cola monoderiva en el YB-24N, realizado solamente en siete ejemplares. La edición de trasporte del B-24N fue realizada en exclusividad para la U.S. Navy, que recibió 46 RY-3. Arriba, en orden descendente: modificando tres B-24D, en 1943 se realizaron los prototipos PB4Y-2M de un nuevo y más largo avión de patrullaje oceánico, luego fabricado como PB4Y-2 "Privateer". Un PB4Y-2B, variante del Privateer dotado de dos misiles aire-superficie ASM-N-2 "Bat". Después de la guerra, algunos Privateer designados P4T pasaron a la Aéronavale francesa y a las fuerzas aéreas de la China Nacionalista. En 1944 voló el XR2Y-1, desarrollo de trasporte con fuselaje totalmente nuevo, capaz de llevar 50 pasajeros y 540 kg de mercancías en distancias de 4000 km; fue propuesto como avión comercial (Consolidated mod. 32 "Liberator Liner") y prestado a la American Airlines para evaluaciones, sin resultado positivo

de combustible, etcétera. Pero las consecuencias más indeseables de este aumento de peso fueron, indudablemente, la reducción del techo teórico y, sobre todo en altura, la menor estabilidad del avión. En consecuencia, la altura operativa de las formaciones de B-24 resultó con mucha frecuencia inferior a la deseada y las colisiones debidas a imprevistas pérdidas de control fueron frecuentes en formaciones obligadas a volar en adversas condiciones atmosféricas.

Aunque el B-24J no haya sido el avión ideal en los bombardeos de altura de la USAAF, demostró su adaptabilidad a una gran cantidad de empleos operativos. En la RAF, 1287 B-24J se convirtieron en Liberator VI de bombardeo y CRMk. VII de reconocimiento; 977 fueron entregados a la marina americana como PB4Y-1, llevando radar, en muchos casos, en reemplazo de la torreta ventral. Una versión especial fue fabricada además, para el trasporte de pasajeros y mercancías con la designación C-87.

Otras modificaciones de armamento caracterizaron a los B-24L (1667 construidos por Convair y Ford) y a los B-24M (2593 fabricados por las dos mismas fábricas). La Ford fabricó siete ejemplares de la versión monoderiva YB-24N y 46 RY-3 (totalmente similar a la anterior) para la marina americana cuando, en mayo de 1945, se canceló un nuevo pedido por otros 500 B-24N. Se completaron 276 B-24D en la ya citada versión de trasporte C-87 y, alrededor de un centenar de Liberator fueron adaptados como F-7A para el reconocimiento fotográfico. La producción de los B-24 concluyó el 31 de mayo de 1945.

Su empleo

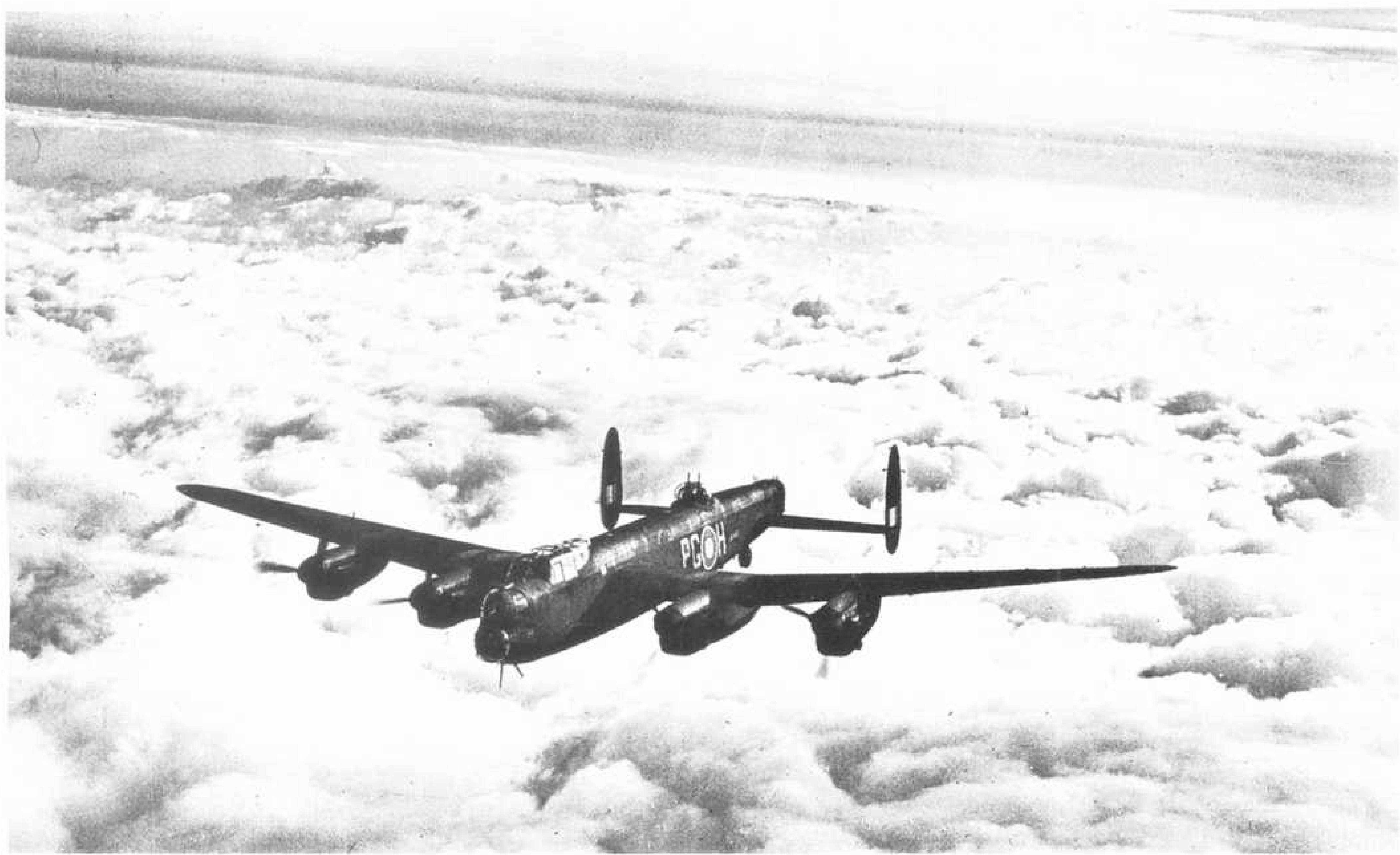
Los Liberator tuvieron su bautismo de fuego en la aviación americana con la variante B-24D. El primer grupo de bombardeo que recibió el nuevo cuatrimotor fue el 44 en febrero de 1942, luego lo tuvieron el 98 de la 9a. Air Force del desierto (agosto de 1942) que, durante la batalla aeronaval de mediados de agosto, operó contra la flota italiana, y el 93 grupo de la 8a. Air Force que llevó a los Liberator en una misión sobre Lila en octubre de 1942. En un principio, los pocos Liberator disponibles operaban en formación mixta con las Fortresses; dos escuadrones de B-24 de la 8a. Air Force fueron destacados en Inglaterra meridional para el patrullaje antisubmarino con el Coastal Command de la RAF. En diciembre, otras tres unidades fueron enviadas a África septentrional por tres meses. Siguieron muchos otros grupos en diversos frentes: la 11a. Air Force en las Aleutianas, la 10a. Air Force en la India, la 14a. Air Force en China, luego la 8a. y la 12a. Air Force.

Las primeras unidades de la USAAF con los Liberator con torreta de proa (B-24H) fueron enviadas a Inglaterra en agosto de 1943, poco después de que los B-24 con base en África septentrional hubiesen realizado (el 1° de agosto de 1943) la famosa incursión en los campos petrolíferos y en las refinerías de Ploesti; posteriormente, el B-24J reemplazaba en casi todas las unidades a sus antecesores. Los grupos equipados con los Liberator fueron tantos, que es prácticamente imposible hacer una lista completa; citaremos sólo a los siete Bomb Groups de la 8a. Air Force, el último de los cuales comenzó a operar en el D-Day, el 6 de junio de 1944, y el 494 Bomb Group asignado a la 7a. Air Force en el Pacífico, que comenzó las operaciones contra Japón en noviembre de 1944.

El pico máximo de Liberator en servicio en la aviación americana se alcanzó en setiembre de 1944 con 6043 ejemplares, aproximadamente la mitad de los cuales en 177 unidades de primera línea. En el Pacífico, a mediados de 1943 operaban la 5a. Air Force con cuatro grupos de B-24, la 7a. Air Force con los grupos 11, 30, 307 y 494 y la 13a. Air Force con dos grupos (5° y 307). En Europa, la 8a. Air Force contaba por lo menos con veinte grupos de Liberator, que efectuaron importantes misiones de bombardeo en las ciudades industriales alemanas revelándose, sin embargo, más vulnerables que las Flying Fortresses B-17. Una de las misiones más importantes de este período fue el segundo ataque a las refinerías de Ploesti en Bulgaria, el 1° de agosto de 1943, en el que participaron cinco grupos de la 8a. y 9a. Air Force. Después de haber finalizado un intenso adiestramiento, los 177 Liberator de los cinco grupos decolaron desde la base de Bengasí, con una carga de más de 2200 kg de bombas incendiarias de acción retardada. Al no disponer de una escolta de caza, se decidió efectuar el ataque a la altura más baja posible y, naturalmente, las consecuencias para los bombarderos americanos fueron casi catastróficas, porque nada menos que 57 Liberator no regresaron a sus bases. En África septentrional y en el Mediterráneo, la USAAF disponía de otros grupos que formaban parte de la 9a, 12a, y 15a. Air Force.

Alrededor de cuarenta Squadron de la Royal Air Force fueron equipados con Liberator de varias series (aproximadamente 1600 entregados entre la primavera de 1941 y agosto de 1945, de los cuales 1150 eran B-24J), que tuvieron una vida más prolongada que los de la USAAF.

AVRO Lancaster



Un Lancaster B.III (izquierda), ejemplar matriculado LM 446, perteneciente al 619 Squadron del Bomber Command (Archivo Coggi). Abajo: el progenitor del Lancaster, el bimotor Manchester de mediocres performances debidas a los motores R.R. Vulture (Archivo Apostolo)

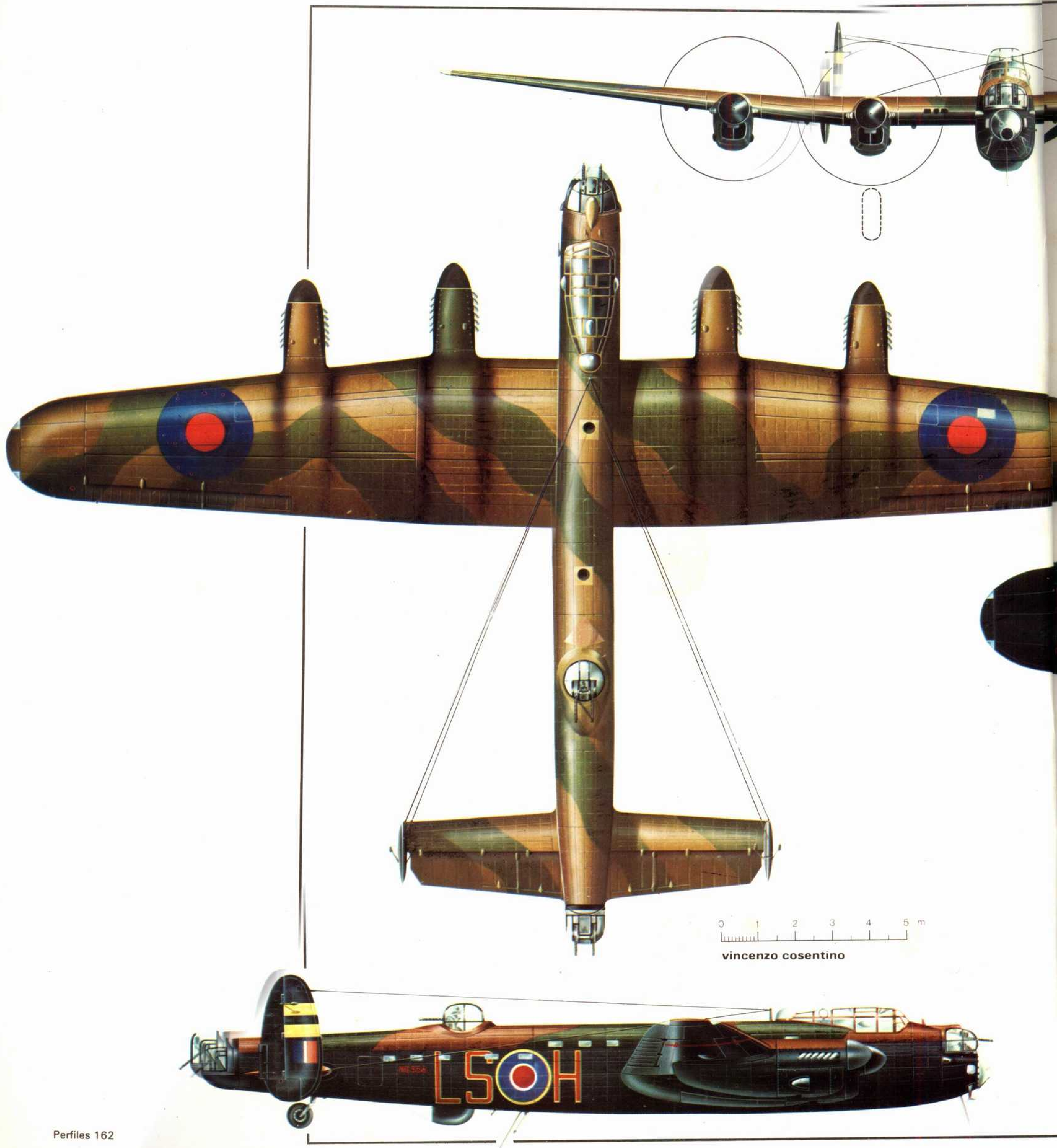
CARACTERÍSTICAS		Mk.I	B.I Special	Mk.II	Mk.III
Envergadura	m	31,09	31,09	31,09	31,09
Largo	m	21,18	21,18	21,18	21,18
Altura	m	6,25	6,25	6,25	6,25
Superficie alar	m²	119,49	119,49	119,49	119,49
Peso vacío	kg	16783	16083	16423	16783
Peso total	kg	29484	32659	28576	29484
Carga máx. de bombas	kg	8165	9979	10476	8165
Velocidad máxima	km/h	443	–	434	462
a la altura de	m	4572	–	4877	–
Velocidad de crucero	km/h	322	322	340	322
a la altura de	m	4572	4572	–	–
Alcance	km	2740	2494	2740	2740
con carga de bombas de	kg	5443	9979	5443	5443
Alcance máximo	km	4072	–	4072	4072
con carga de bombas de	kg	3175	–	3175	3175
Techo práctico	m	5791	6706	5624	5791
Motores	tipo	Rolls-Royce "Merlin XX" 22 ó 24	Rolls-Royce "Merlin XX"	Bristol "Hercules"	R.R. (Packard) "Merlin 28" ó 38 ó 224
Potencia	CV	4 x 1303	4 x 1303	4 x 1749	4x1318-1500 1663
Armamento defensivo		6-10 x 7,7 mm	4x7,7mm	10x7,7mm	6-8 x 7,7 mm



Muchos de los aviones utilizados por los países beligerantes en la última guerra se hicieron famosos no sólo por las excepcionales performances, sino por las acciones efectuadas en los diversos frentes de operación. Indudablemente, el Lancaster fue uno de éstos, hasta convertirse en uno de los principales instrumentos de la victoria de los Aliados, como también el más importante y eficiente bombardero nocturno empleado en la Segunda Guerra Mundial en Europa. El hecho es aun más sorprendente si se tiene presente que los orígenes del avión deben buscarse en un gran fracaso de la industria inglesa.

En efecto, el nacimiento del Lancaster se puede remontar a 1936, cuando el Ministerio del Aire británico elaboró especificaciones para una nueva generación de bombarderos medianos. Los bimotores Wellington y Hampden estaban por entrar en producción, pero el Air Ministry deseaba realizar algo mejor. Las dos especificaciones redactadas en 1936 preveían un cuatrimotor pesado y un bimotor mediano y, para satisfacer este segundo pedido, se ordenaron dos prototipos: el Avro 679 (que luego se convirtió en el Manchester) y el Handley Page 56, abandonado en 1937 en favor del cuatrimotor Handley Page 57 "Halifax".

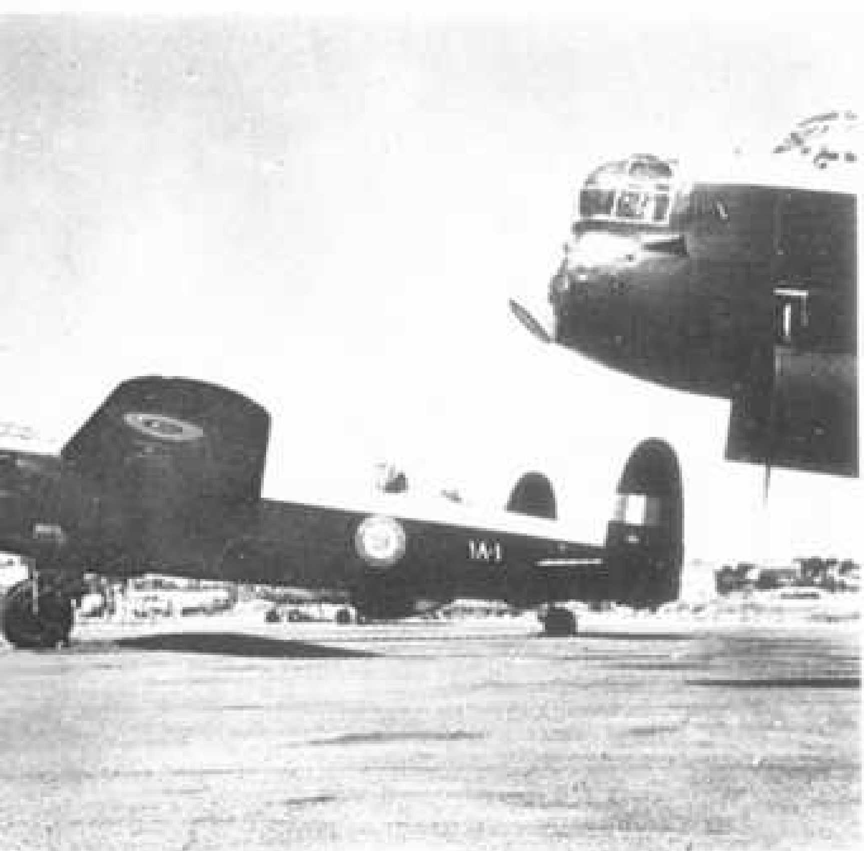
El prototipo del Manchester voló en julio de 1939 con un empenaje doble deriva, pero después de las pruebas realizadas en Boscombe Down se agregó


0 1 2 3 4 5 m
vincenzo cosentino
LS H

AVRO LANCASTER B.I

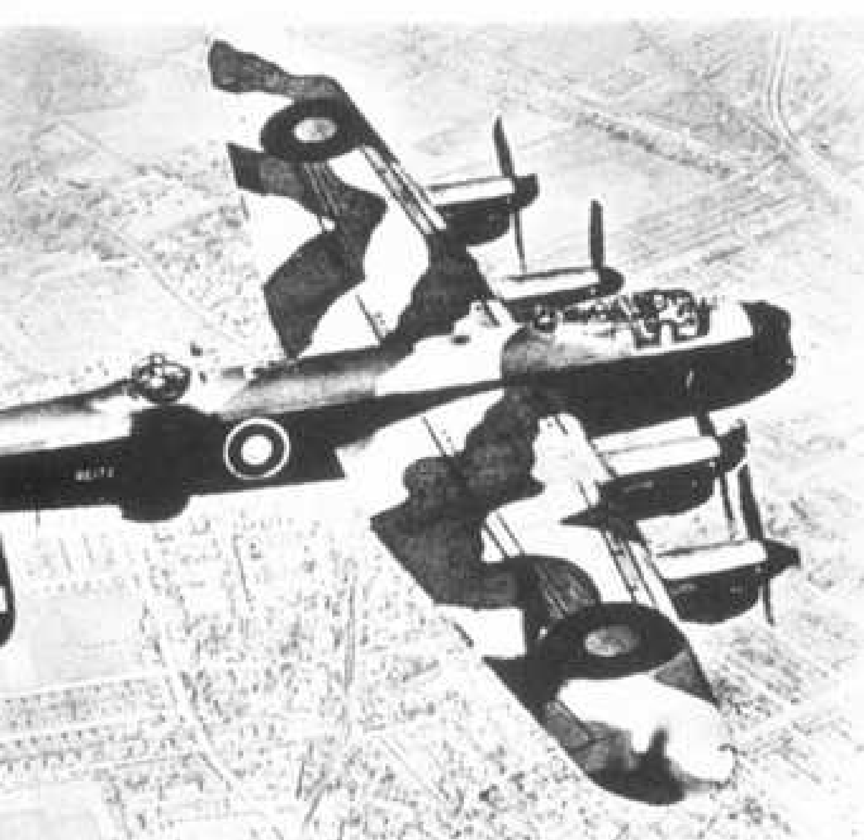


**Lancaster B.I NG-358, LS-H del 15 Squadron con asiento en Mildenhall en 1945. Las bandas amarillas en las derivas son características del avión del jefe de la formación.
El color mostaza colocado en el dorso del fuselaje, delante de la torreta del artillero, es una señal química para la detección de gases tóxicos.
La vista en tierra del lateral izquierdo muestra el portillo de las bombas abierto**









En orden descendente: Dos de los nueve Lancaster B.I suministrados a Egipto, fotografiados en Ciampino en 1951 y matriculados de 1801 a 1809 (Archivo Bignozzi). Con motores radiales Bristol "Hercules" se realizó la versión más veloz, el Lancaster B.II (Archivo Bignozzi). Con motores Merlin 28, fabricados en América por la Packard, el ejemplar W4114 se convirtió en el prototipo para el Lancaster B.III (Archivo Apostolo). La configuración y el esquema de mimetización del cuatrimotor británico se destacan en esta fotografía de un Mk.III, ejemplar matriculado RE 172 (Archivo Bignozzi)

una deriva central. Los motores eran dos Rolls-Royce "Vulture" que, en los aviones de serie (de los cuales se habían ordenado 200 ejemplares) suministraban 1870 caballos en el decolaje. Sin embargo, éstos demostraron ser totalmente inadecuados en el empleo operativo, de modo que la vida del Manchester tuvo una breve duración. Las dudas surgidas desde el comienzo acerca de las posibilidades de eliminar los defectos del Vulture llevaron a la firma constructora a proponer dos nuevas soluciones: el Manchester II, con dos Bristol "Centaurus" o dos Napier "Sabre", o bien el Manchester III con cuatro Rolls-Royce "Merlin X".

La utilización de una célula del Manchester hizo posible la rápida construcción del prototipo Manchester III (que se había preferido al Manchester II), bautizado inmediatamente Lancaster I y volado por primera vez el 9 de enero de 1941. Aparte de la nueva sección central del ala, que ahora debía soportar los cuatro motores Merlin de 1145 caballos, el bombardero cuatrimotor no difería mucho de su antecesor bimotor.

Su técnica

El Avro "Lancaster" era un cuatrimotor metálico, con tren de aterrizaje triciclo posterior, ala media y empenaje doble deriva.

El ala estaba subdividida en cinco partes principales: la sección central, las dos semialas externas y las puntas que podían quitarse. El primero de estos elementos, adherido al fuselaje, de planta rectangular, carente de diedro y con perfil NACA 23018, llevaba góndolas motrices internas, dentro de las cuales se retraían los parantes anteriores del tren de aterrizaje. Inmediatamente en la parte externa de dichas góndolas, a la sección central se unían las semialas trapezoidales, con diedro de 7° y fuertemente convergente en espesor, a las cuales estaban aplicadas las góndolas motrices externas. El ala tenía estructura de doble larguero, con revestimiento reforzado por una compacta armazón y larguerillos longitudinales con sección en "Ω". Los largueros tenían ánima de lámina, abulonada a las platabandas constituidas por extruidos cuya sección variaba, a lo largo de la envergadura, de aquella en "C" a aquella cuadrada y luego en "L". El ala estaba provista de hipersustentadores de intradós totalmente metálicos, divididos en cuatro elementos, y de alerones de cuerda constante, revestidos en tela y aleación liviana, y provistos de aletas compensadoras y correctoras que terminaban a discreta distancia de las puntas de alas (estas últimas con planta en forma de arco de circunferencia).

El fuselaje, de sección ovoide, estaba constituido por cinco elementos principales: la trompa con la torreta anterior; la sección anterior, en la que estaba dispuesta la cabina de pilotaje y en cuyo vientre comenzaba el hueco portabombas; la sección central, a la que estaba unida el ala; la sección posterior, que aproximadamente desde el borde de salida alar se extendía hasta el borde de ataque del plano horizontal; y la sección de popa, con la torreta caudal, los empenajes y la rueda posterior. La estructura del fuselaje era del clásico tipo semimonocasco, con revestimiento reforzado por larguerillos longitudinales y por cuadernas trasversales con sección en "U", mientras que dos resistentes largueros que corrían por los laterales del fuselaje (salvo en las dos secciones extremas), junto con los elementos que los unían, definían en la parte superior el cuarto de bombas.

Dos semiestabilizadores de doble larguero, ligeramente convergentes, y dos derivas ovoides de considerable alargamiento constituían el conjunto de las superficies fijas de cola, a las que estaban unidos mediante bisagras los dos semielevadores revestidos en tela y los dos timones, que tenían revestimiento metálico. Las superficies móviles de cola, además de estar dotadas de aletas correctoras, estaban provistas de masas externas de contrapeso.

El tren de aterrizaje del Lancaster estaba constituido por dos parantes anteriores, cada uno provisto de dos amortiguadores oleoneumáticos, con ruedas de aproximadamente 1,60 m de diámetro, y por una rueda de cola fija, de aproximadamente 0,65 m de diámetro. Los parantes anteriores se retraían hacia atrás, ocultándose en las góndolas motrices internas, con las ruedas que terminaban dentro del espesor del ala, entre los dos largueros. La necesidad de asegurar tanto una adecuada cubicación en las góndolas motrices, como un buen perfilado aerodinámico de las mismas, había llevado a extenderlas hasta el borde de salida alar, y el cono de popa de éstas estaba adherido a los hipersustentadores, bajándose con éstos hasta su máxima angulación (56°30').

Los motores del Lancaster eran los doce cilindros en línea en V derecha Rolls-Royce "Merlin XX", 22 ó 24 (o "Merlin 28" fabricados bajo licencia por la firma americana Packard), con refrigeración a líquido o, solamente en la versión Lancaster II, los catorce cilindros en doble estrella Bristol "Hercules VI" o XVI. La instalación del Merlin era extremadamente racional y funcional, dado que en la parte inferior del carenado del motor estaban dispuestos los radiadores entubados del refrigerante y el lubricante, facilitando considerablemente la instalación y sustitución de unidades motrices enteras. Las hélices, tripalas de velocidad constante y con dispositivo de puesta en bandera, eran del tipo De Havilland o Rotol.

El equipo de alimentación remataba en seis depósitos de lámina de aleación liviana, protegidos contra el fuego de las armas automáticas y dispuestos entre los largueros alares en las secciones del ala que, desde las góndolas motrices internas se extendían hasta el fuselaje, entre las góndolas motrices internas y las externas, y en la parte externa de estas últimas. Su capacidad total era de 9792 litros y podía ser aumentada instalando en el cuarto de bombas uno o dos depósitos autosellantes de 1818 litros. Los depósitos de lubricante, de 70,5 litros cada uno, estaban instalados en las góndolas motrices.

El armamento defensivo del Lancaster podía llegar a un total de diez ametralladoras Browning de 7,7 mm, instaladas cuatro en la torreta de popa y dos en cada una de las tres de proa, dorsal y ventral. Las cuatro torretas, fabricadas por la Nash &







En 1952, la Aéronavale francesa recibió 32 Lancaster Mk.I y 22 Mk.VII. (Izquierda) el Mk.VII matriculado WUO 1 (ya NX 613), de la X escuadrilla. El Lancaster fabricado en Canadá fue designado Mk.X; al lado (arriba) un ejemplar trasformado después de la guerra en avión fotogramétrico con aparato tridimensional colocado en el lugar de la torreta de proa. Producción de Lancaster B.X en los establecimientos de la Avro Canada. Muchos ejemplares, como los de la fotografía de al lado (abajo), tenían la torreta dorsal Martin para dos armas de 12,7 mm, como el Mark VII (Archivo Apostolo). Aquí abajo: para los traslados a Extremo Oriente de la proyectada Tiger Force, dos Lancaster B.I (SW 244 y HK 541) fueron modificados colocándoles un depósito "de asiento" entre la cabina de pilotaje y la torreta dorsal

Thompson, eran accionadas hidráulicamente. El Lancaster utilizó además armas de mayor calibre, mientras que la torreta ventral fue quitada frecuentemente, para permitir la instalación de equipos radioeléctricos, entre ellos el radar H_2S para el bombardeo a ciegas. El armamento ofensivo, alojado en los diez metros del cuarto de bombas, podía llegar hasta los 6350 kg pero, en diversos casos, superó este límite llegando prácticamente a 10000 kg. El avión, con instrumental para el vuelo a ciegas y provisto de equipo para la inhalación de oxígeno y de bote neumático, estaba dotado de blindaje para la protección del piloto y de algunos aparatos esenciales y, el borde de ataque alar incorporaba dispositivos cortacables como protección contra los globos cautivos.

Su evolución

Las pruebas del Lancaster BT308 (que en un principio estaba dotado, como el Manchester, de tres derivas) superaron toda expectativa y las siguientes pruebas de evaluación efectuadas en una unidad de la Royal Air Force también con el segundo ejemplar confirmaron las excelentes cualidades del avión, de tal modo que hicieron cambiar inmediatamente la línea de producción del Manchester comenzada en la A.V. Roe y la Metropolitan Vickers. El primer Lancaster I de serie (L7527), equipado con los Merlin XX de 1303 caballos en reemplazo de los originales Merlin X, voló en octubre de 1941, cuando ya la A.V. Roe había recibido un pedido para 1070 ejemplares y había comenzado la producción en serie.



No obstante la relativa simplicidad de la estructura, la construcción del Lancaster requirió un importante desarrollo de la técnica de producción y, por ello, se organizó un grupo de coproducción que comprendía, además de las fábricas de Manchester y Yeadon de la A.V. Roe y de la Metropolitan Vickers, también la Austin Motors, la Vickers Armstrong y la Armstrong Whitworth, asistidas por más de 600 subproveedores. Al comienzo de la primavera de 1943, cuando comenzó la devastación de las industrias en Alemania, al Lancaster I se unieron la variante II, la única dotada de motores radiales (en un principio los Bristol "Hercules VI", luego los "Hercules XVI", ambos de 1725 caballos) y la versión Mk.III, prácticamente idéntica al Mk.I, pero con motores Merlin de fabricación americana (Packard).

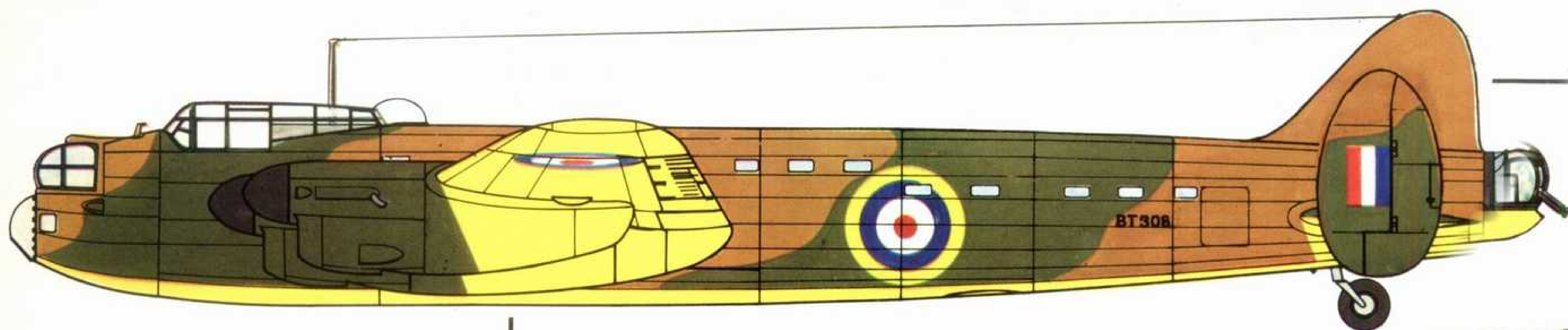
El Lancaster II (fabricado en 300 ejemplares por la Armstrong Whitworth) había sido propuesto previendo una interrupción en el suministro de los motores Merlin, mientras que la producción de los Lancaster III se confió a la A.V. Roe, que logró fabricar nada menos que 2274 de éstos (130 la Vickers y otros 110 la Armstrong Whitworth). Los Lancaster III de serie adoptaron indiferentemente motores Merlin 28 de 1318 caballos, Merlin 38 de 1500 caballos y Merlin 224 de 1663 caballos. Algunos ejemplares tuvieron también la trompa con ventanillas, modificada para permitirle una mejor visibilidad al bombardero.

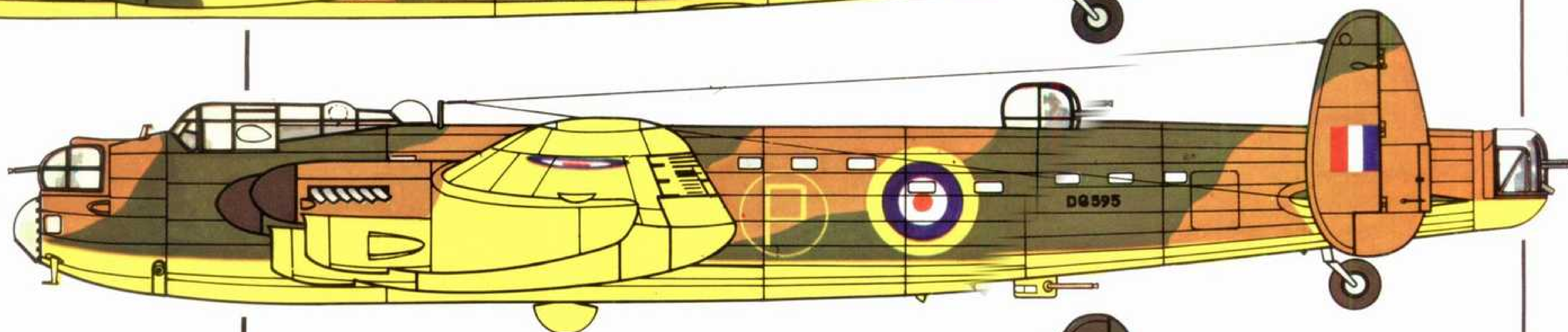
A comienzos de 1942, el Lancaster fue seleccionado también para la producción en Canadá por parte de la Victory Aircraft Limited, tanto para la RAF como para las unidades de la Royal Canadian Air Force que operaban en el Reino Unido. El bombardero canadiense, correspondiente al Lancaster III, fue designado Lancaster X, y la Victory Aircraft fabricó 430 de éstos.

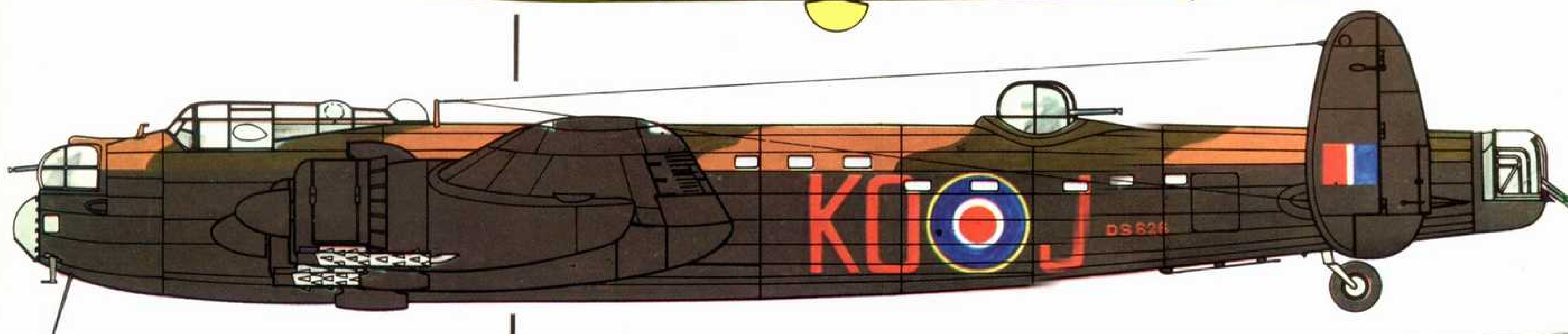
Con ulteriores modificaciones en el aparato propulsor se propuso la variante Lancaster VI, cuyos Merlin 85 o Merlin 87 de 1635 caballos estaban encerrados en un carenado cilíndrico. Dos Lancaster I y siete Lancaster III fueron trasformados de este modo por la Rolls Royce con convenientes equipamientos de radar y aparatos de contramedida electrónica. Las performances del Lancaster VI resultaron ser mejores que las de la versión III, pero no se emprendió su fabricación en serie.

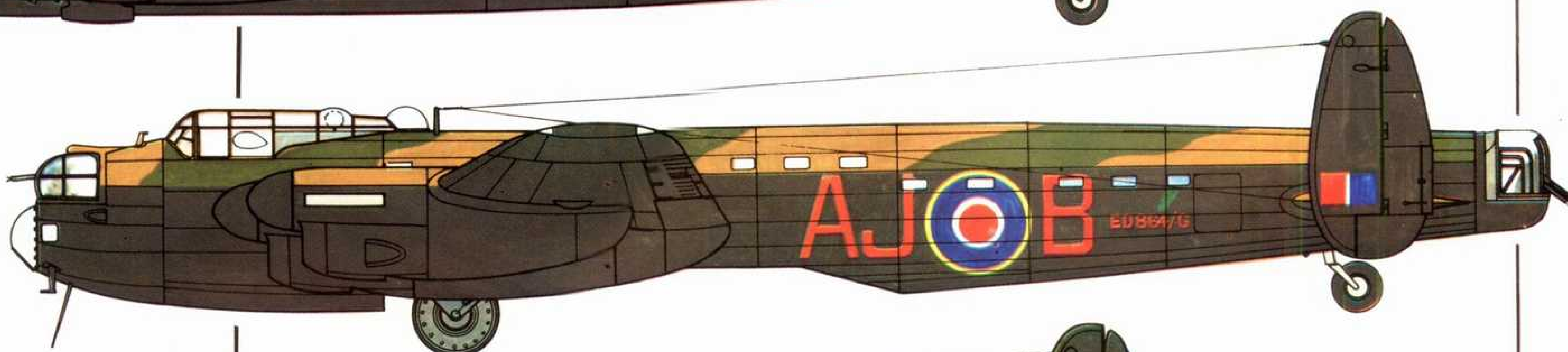


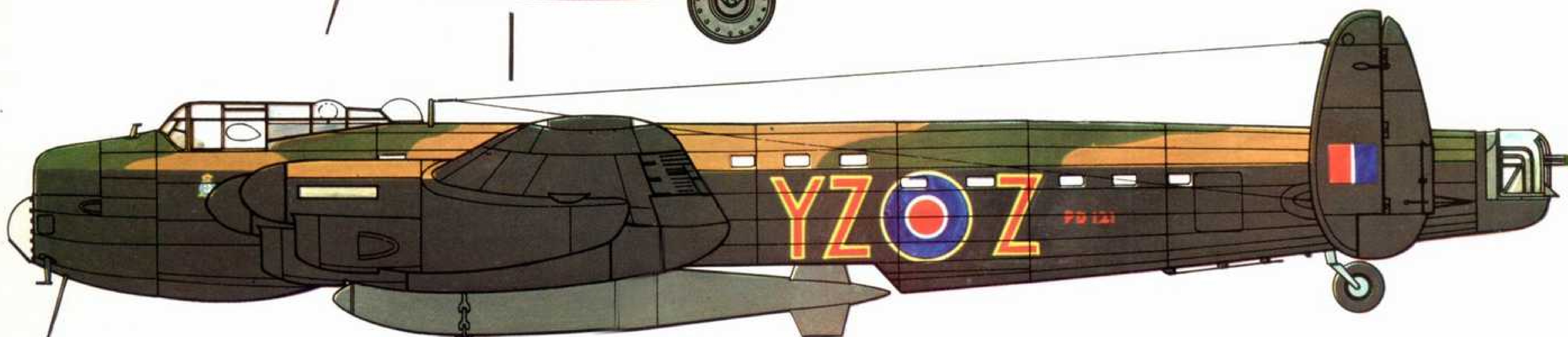
Aquí arriba: el escaso éxito de la solución anteriormente ilustrada para aumentar el alcance, llevó a la prueba del reabastecimiento en vuelo, adoptada más tarde para los nuevos tipos de avión. Aquí, un Lancaster trasformado en cisterna reabastece al Meteor que, el 7 de agosto de 1949 permaneció en vuelo durante 12 horas (Archivo Bignozzi)

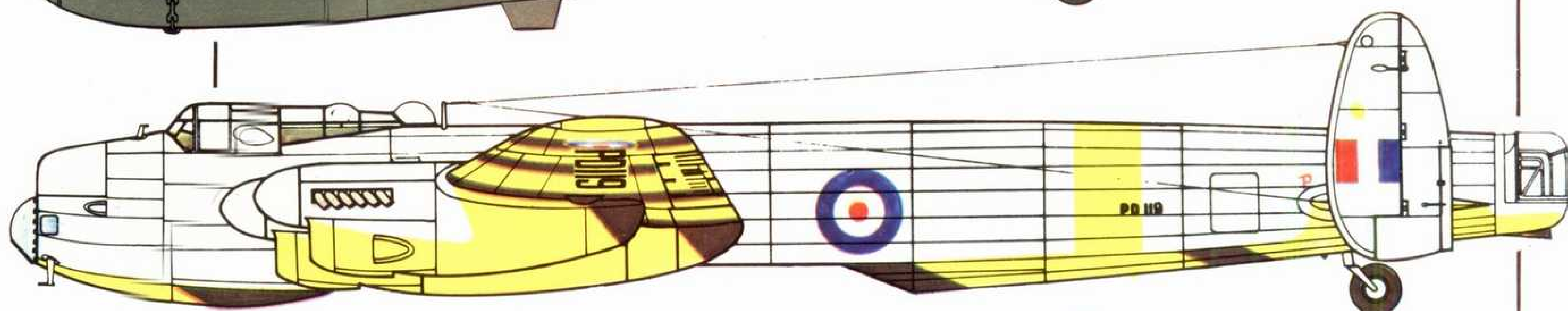

BT308

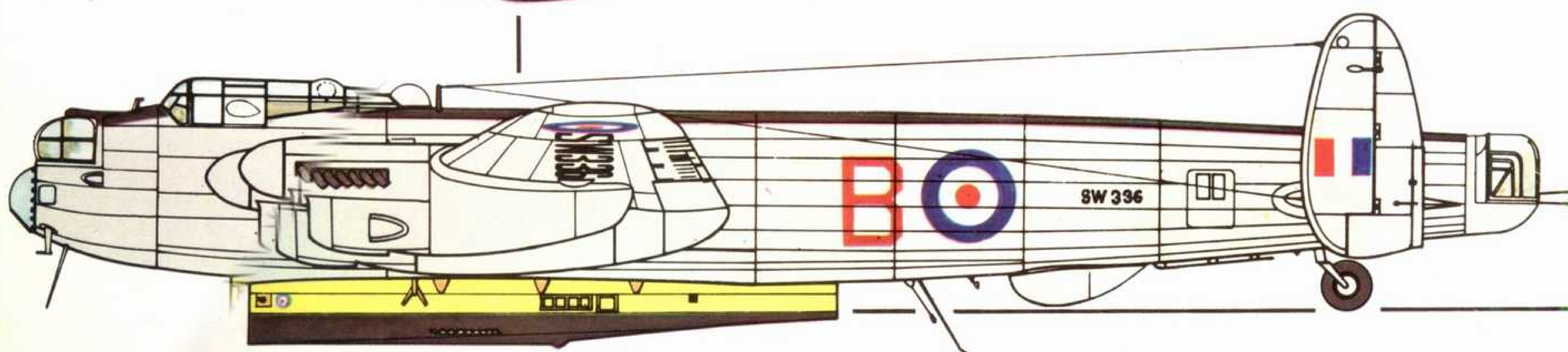

DQ595

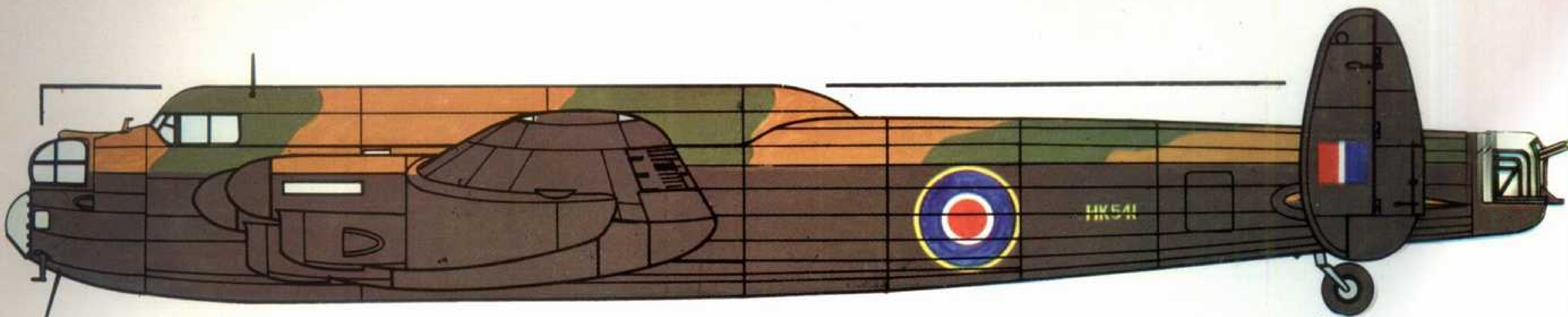

KO J

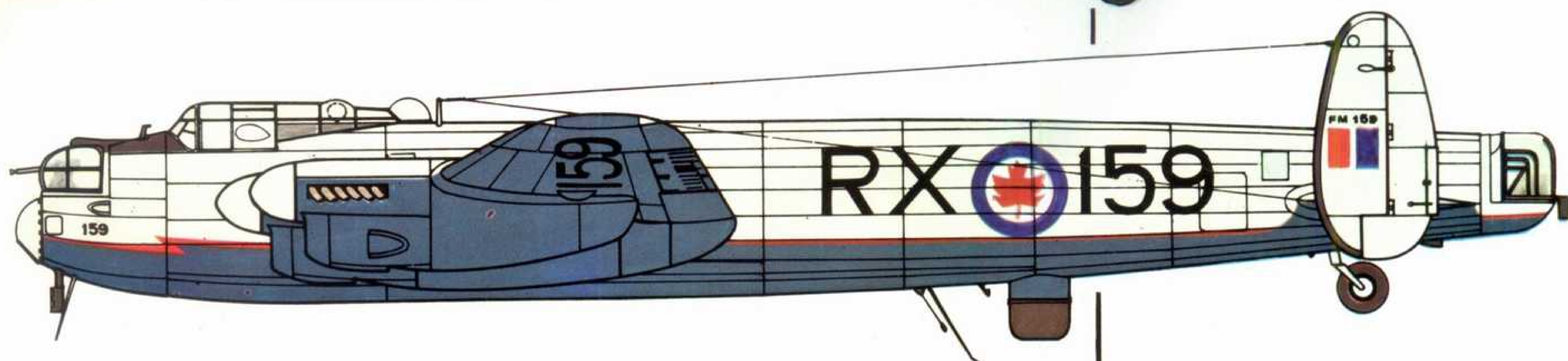

AJ B

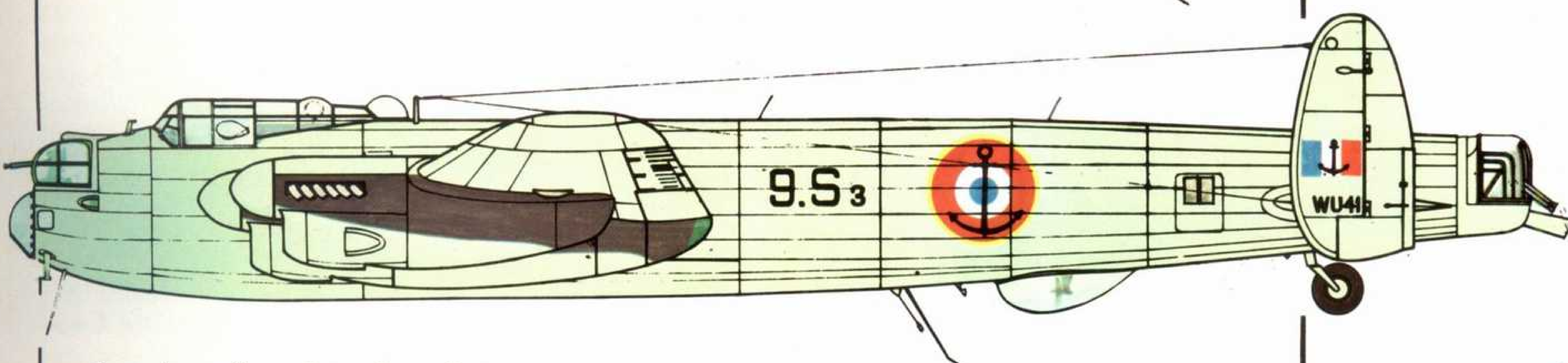

YZ Z
PD121


PD119


B
SW 336

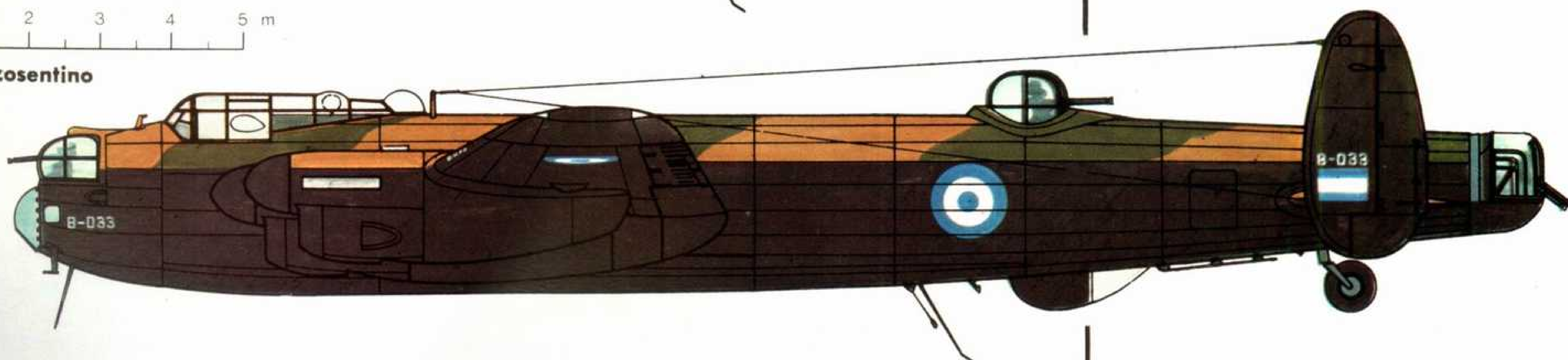






0 1 2 3 4 5 m

vincenzo cosentino



En la página de al lado, en orden descendente: Primer prototipo BT 308 con el empenaje central tipo Manchester (1941).
B.II segundo prototipo, DG 595, que comenzó sus vuelos el 13 de mayo de 1941, con motores Merlin XX. Obsérvese la torreta ventral, raramente aplicada a los primeros Lancaster de serie.

B.II, DS 626, KO-J del 115 Squadron con asiento en East Wretham en marzo de 1943. Lancaster B.Mk.I modificado para trasportar la especial bomba/mina de rebote, ideada por Barnes J. Wallis para atacar los diques. Está ilustrado el avión matriculado ED 864/G, perteneciente al 617 Squadron, expresamente constituido en marzo de 1943 para atacar los diques del Ruhr; el ataque tuvo lugar el 17 de marzo, con buen éxito.

B.III, PD 12, del 9° Squadron, modificado para el trasporte de una bomba de 22000 libras

B.I Special, PD 119, utilizado como remolque de blancos por la Royal Aircraft Establishment, Farnborough 1948-1949.

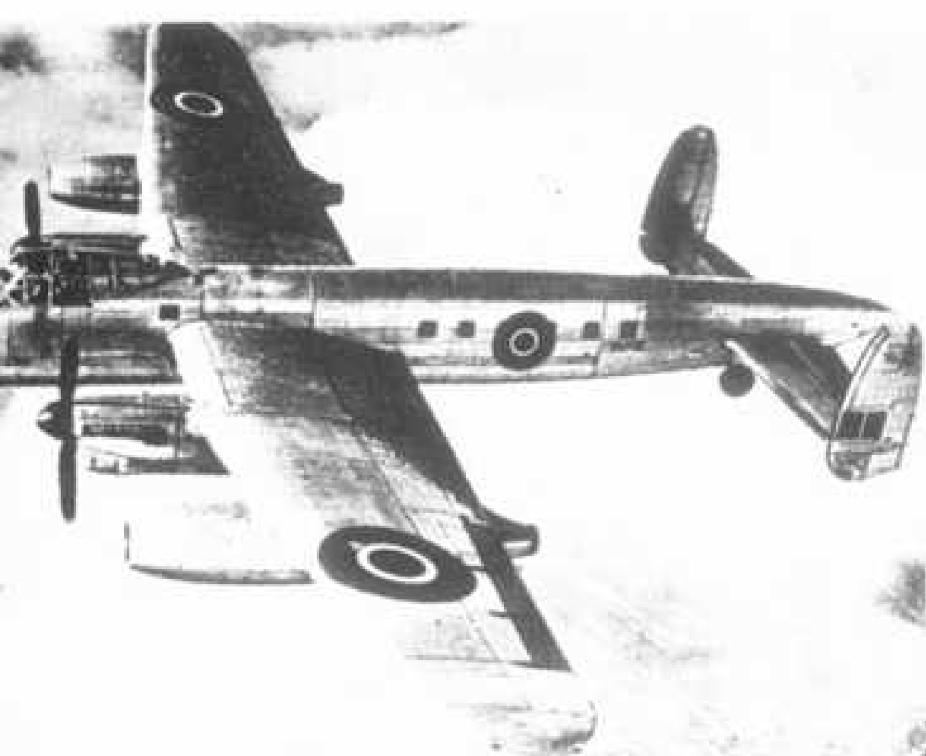
GR.3 SW 336 (''B'') del 37 Squadron con asiento en Luga (Malta) en 1950. Este avión estaba equipado con una lancha de salvataje.

En esta página, en orden descendente:
B.I (FE), HK 541, modificado para recibir un depósito dorsal suplementario con el fin de desarrollar operaciones en Extremo Oriente.

10-MP, FM 159, RX-159, del 407 Squadron ''Demon'' de la RCAF. Desde Comox, en la Columbia Británica, fue trasladado a Prestwick, en Inglaterra.

B.I, TW 928, WU 41 (Francia) de la flotilla 95 de reconocimiento con base en Noumea (Nueva Caledonia).

B.I, PA 377, B-033, de la A.A.F. (Argentina), 1948. Fue registrado en forma provisoria con la sigla G-II-19









El Lancaster PR.1 FE (Far East) matrícula PA 474 (arriba, a la derecha), ya perteneciente al 82 Squadron, fue utilizado en 1962 para probar el sistema de aspiración de la capa límite destinado al proyecto HP 117 de la Handley Page (Archivo Bignozzi). Aquí arriba, en orden descendente: el primero de los dos Lancastrian Mk.V (o bien C.2), destinados a las pruebas de los motores Rolls-Royce. En la fotografía, el avión matrícula VH 742 que desde agosto de 1946 comenzó las pruebas de los R.R. "Nene" R.D.41 (Archivo Bignozzi). El Aries, el Lancaster B.I matrícula PD 328, modificado para la Empire Air Navigation School que en mayo de 1945 efectuó muchos vuelos sobre las regiones polares (Archivo Apostolo). Un Lincoln B.I. En esta fotografía se observan claramente las innovaciones en el armamento respecto del Lancaster: torreta comandada con control remoto en la proa para dos armas de 12,7 mm y torreta dorsal Bristol B.17 para dos cañones de 20 mm. El ejemplar RA 638 tiene radiadores anulares en los motores (Archivo Catalanotto)

Las variantes Lancaster IV y V, con ala de pronunciado alargamiento y fuselaje más largo fueron, de este modo, diferentes de sus antecesoras, que fueron bautizadas Lincoln I y II.

El Lancaster comenzó a llevar la guerra al corazón de Alemania con una carga ofensiva constituida por bombas de poco peso pero, en abril de 1942, ya se había probado la posibilidad de alojar en la gran capacidad del depósito del avión, bombas de 3600 kg. En setiembre de 1943 se llegó a las bombas "Blockbuster" de 5450 kg. También los aparatos de navegación y puntería del bombardero hicieron progresos importantes, agregando gradualmente radar de navegación y miras de puntería cada vez más sofisticadas.

De todos modos, la más extraordinaria arma ofensiva del Lancaster seguirá siendo la bomba ideada por el doctor Barnes Wallis para una de las más espectaculares misiones del bombardero: el ataque a los diques en el valle del Ruhr (aunque no tuvo el apocalíptico éxito esperado). Con todo, el nuevo bombardero fue utilizado también en misiones diurnas, de las cuales la primera fue efectuada el 17 de abril de 1942, contra los establecimientos M.A.N. de Augsburgo.

Su empleo

El 44 Squadron de la Royal Air Force fue el primero en recibir el Lancaster en setiembre de 1941, pero las misiones bélicas fueron comenzadas en marzo de 1942 con los primeros bombardeos sobre las ciudades industriales alemanas. Fueron incursiones casi exclusivamente nocturnas, para evitar pérdidas excesivas de hombres y de medios. Uno de los más espectaculares raids de los Lancaster fue el del 17 de octubre de 1942 sobre Le Creusot, en Francia, en el que estuvieron empeñados alrededor de 90 bombarderos (sólo uno se perdió). Una semana después, Milán debía soportar la primera y violentísima incursión de 74 Lancaster, que portaban ya grandes bombas de 1800 kilogramos.

En el invierno de 1942-1943, a los 18 Squadron con los Lancaster I se unían las primeras unidades con los Lancaster II, mientras que también la tercera variante del Lancaster había comenzado a equipar algunas unidades del Bomber Command de la RAF.

De todas las acciones de los Lancaster, la más famosa sigue siendo, indudablemente, la citada contra los diques de la región del Ruhr. Para la "Operación Chastise", el 617 Squadron reunió 19 aviones y 113 hombres minuciosamente adiestrados para el empleo (bastante riesgoso) de la bomba/mina Wallis. La incursión tuvo lugar el 17 de marzo de 1943 y dañó seriamente los diques del Möhne y el Eider. Oficialmente lo definieron "el más preciso bombardeo jamás realizado en la Segunda Guerra Mundial", y el comandante de la unidad, Guy Gibson, ganó la Victoria Cross. El 617 Squadron luego se volvió popularmente conocido como "Dam Busters" (destructores de diques).

El 17-18 de agosto de 1943, inmediatamente después de la "batalla de Hamburgo" que había reducido esa ciudad a un cúmulo de ruinas, el Bomber Command confiaba a los Lancaster el ataque al centro experimental de Peenemünde, donde Von Braun estaba realizando la "V2". En este caso, el 83 Squadron utilizó una técnica de ataque similar a la estudiada para la incursión contra los diques. Debe destacarse que la de Peenemünde fue la primera salida operativa de los Lancaster II y que en esta ocasión los bombarderos ingleses emplearon por primera vez la avanzada técnica de ataque en la cual un avión especialmente equipado, llamado "Master Bomber" dirigía a los compañeros sobre el objetivo.

Particularmente importante fue también el primer bombardeo nocturno guiado por el radar sobre Düsseldorf (3-4 de noviembre de 1943), en el cual participaron 38 Lancaster II del 3° y 6° grupo.

Al Lancaster se debe también la larga y difícil operación contra el acorazado Tirpitz: a la primera e infructuosa acción del 11 de setiembre de 1944 con bombas de elevada penetración de 5450 kg (denominadas "Tallboy") le siguió, el 12 de noviembre, aquella decisiva, que culminó con el hundimiento de la nave alemana en el fiordo de Tromsoe.

A comienzos de 1945, 33 Lancaster fueron modificados para llevar la bomba de 10 toneladas "Grand Slam" y tomaron la denominación de B.I Special. El primer lanzamiento de la nueva arma mortífera se produjo el 13 de marzo sobre el viaducto de Bielefeld. Las últimas misiones del Lancaster en Europa fueron las del 25 de marzo de 1945 contra el refugio de Hitler en Berchtesgaden y las refinerías del Vallo en Noruega.

La contribución del Lancaster a las operaciones bélicas en Europa puede ser sintetizada en algunas cifras particularmente significativas: desde el comienzo de 1942, el bombardero británico desenganchó 608612 toneladas de bombas en no menos de 156000 misiones, realizadas con 59 Squadron del Bomber Command.

FOCKE-WULF F.W. 190



La compacta configuración del Focke Wulf 190 se destaca en esta fotografía de un ejemplar de la versión A-4 perteneciente al 1° JG. Nótese la amplia distancia entre los ejes de las ruedas (Bundesarchiv, Koblenz)

CARACTERÍSTICAS		F.W. 190 V.1	F.W. 190 A-3	F.W. 190 A-8	F.W. 190 F-3	F.W. 190 D-9	Ta. 152 C-1	Ta. 152 H-1
Envergadura	m	9,50	10,50	10,50	10,50	10,50	11,00	14,45
Largo total	m	8,70	8,80	8,80	9,12	10,20	10,83	10,70
Altura	m	—	3,95	3,95	3,95	3,36	3,38	3,36
Superficie alar	m²	14,90	18,30	18,30	18,30	18,30	19,50	23,30
Peso vacío	kg	2508	3225	3471	3324	3450	4014	3920
Peso total	kg	2768	3980	4382	4400	4300	4834	4750
Peso con sobrecarga	kg	—	—	4900	4921	4566	5322	5218
Velocidad máxima	km/h	595	673[1]	657	592[5] 634[6]	685[7]	702 740[3]	760[3]
a la altura de	m	—	6400	6225	5500	6600	11500 10000	12500
Velocidad de crucero	km/h	—	447	480	476	—	—	472
Velocidad de trepada máx.	m/seg	—	14,38[2]	11,94[2]	10,72[6]	—	15,50	17,50[2-]
Trepada a la altura de	m	—	8000	6000	—	6000	—	—
en		—	12'	9'54"	—	7'6"	—	—
Techo práctico	m	—	10600	11400	10600	12000	12300	14800[3]
Alcance normal	km	—	800	805	530[5]	837[8]	—	1215[9]
Alcance máximo	km	—	—	1516[4]	750[6]	—	—	2012[4]
Armamento		—	2 x MG 17 de 7,92 mm + 2xMG FF de 20 mm +2xMG 151 de 20 mm	2 x MG 131 de 13 mm +4xMG 151 de 20 mm	2 x MG 17 de 7,92 mm +2xMG 151 de 20 mm+ 250 kg de bombas	2 x MG 151 de 20 mm +2xMG 131 de 13 mm + 500 kg de bombas	1 x MK 108 de 30 mm +4xMG 151 de 20 mm	1 x MK 10 de 30 mm +2xMG 15 de 20 mm
Motor tipo		BMW 139	BMW 801 D-2	BMW 801 D-2	BMW 801 D-2	Junkers "Jumo" 213 A-1	Daimler Benz DB 603 LA	Junkers "Jumo" 213 E-1
Potencia en el decolaje	CV	1550	1700	1700 2100[3]	1700	1800 2250[3]	2100 2300[3]	1750 205
Potencia en altura	CV	—	1440	1440	1440	1600 2000[3]	1750 1900[3]	1320 174
a	m	—	5700	5700	5700	5500 4400	9000 8400	10000

[1] con sobrepotencia para 1'; [2] a cota 0; [3] con sobrepotencia momentánea; [4] con dos depósitos desenganchables de 300 litros; [5] con una bomba de 250 kg; [6] sin cargas externas; [7] con un peso de 4350 kg; [8] con combustible interno; [9] a la velocidad máxima continua de 605 km/h.



El Focke Wulf 190 F-9 representado, estaba en servicio en Mónaco en 1945. Presumiblemente, debía pertenecer al II/JG 1, a juzgar por la banda roja alrededor del carenado del motor. Este tipo de identificación fue adoptado en 1945 para los aviones empleados en la defensa del territorio (Reichsverteidigung); diferenciaba las unidades por los colores de las bandas que iban pintadas en la parte posterior del fuselaje, pero en muchos casos, como en el que se ilustra, tenían una colocación totalmente distinta

FOCKE-WULF F.W. 190 F-9

El fin de tales coloraciones tan llamativas era evitar confusiones en la identificación por parte de la defensa antiaérea o de los aviones de interceptación propios. El avión ilustrado tenía un portabombas de tipo ETC-501 ventral y 4 ETC-71 alares. En la vista de costado en tierra está representada una bomba SC-500 de 500 kg suspendida del fuselaje, mientras que la otra vista de costado muestra una solución diferente con cuatro bombas alares SC-50 de 50 kg y un depósito auxiliar de 300 litros. Los depósitos auxiliares también podían ser colgados del ala en una cantidad de dos, enganchados a soportes especiales elaboradas por la Messerschmitt















En orden descendente: el prototipo V.1 fotografiado en 1940, cuando ya se había sustituido el carenado del motor y la sigla civil había dejado su lugar a las letras FO + LY (Archivo Coggi).
Uno de los primeros siete F.W.190A-1, con poca superficie alar, como en el V5k (Archivo Coggi).
Un F.W.190 A-4/U8, variante "jabo-rei" (cazabombardero de gran alcance), con bomba ventral de 250 kg y dos depósitos de 300 litros de combustible cada uno (Archivo Apostolo).
Un F.W. 190 A-5 fue suministrado a Japón: aquí, el avión durante las pruebas de evaluación llevadas a cabo por la aviación nipona (Archivo Apostolo). Un cazabombardero F.W.190 A-5tp capturado por los americanos en el sector del Mediterráneo (Archivo Catalanotto)

Fabricado durante un período de seis años, en más de 20000 ejemplares; veloz, ágil, bien armado, fácil de construir y mantener, seguro en el pilotaje y el empleo, extremadamente versátil, amado por sus pilotos y muy temido por los enemigos: éste fue el Focke-Wulf 190. El avión fue uno de los frutos de la genialidad de un famoso proyectista aeronáutico, Kurt Tank, que logró compendiar en el mejor de los modos toda la "suma" de conocimientos aerodinámicos y estructurales de la época en un proyecto tan clásico en su configuración general como innovador en las soluciones, a tal punto que los últimos caza con pistones fabricados en el mundo, desde el soviético La.11 al inglés "Sea Fury", revelan explícitamente su descendencia del fundador alemán de la escuela.

Su técnica

El F.W. 190 (totalmente metálico, salvo el revestimiento de las superficies móviles) había sido proyectado de modo que el avión quedase constituido por diversos elementos, acaso también bastante complejos, pero concebidos en vista de las exigencias de una producción descentralizada, confiada a diferentes firmas subproveedoras, y extremadamente fácil de sustituir, de modo que facilitara al máximo el mantenimiento del avión.

El ala del F.W.190A estaba constituida por un solo elemento (con exclusión de las puntas reemplazables), basado en el resistente larguero que, en la sección central, tenía una estructura de doble cajón con tres almas de lámina. Perpendicular al eje del avión, en la sección del ala que atravesaba el fuselaje, el larguero tenía una flecha hacia adelante de 14° hasta la articulación de los parantes del tren de aterrizaje (asegurando, así, el espacio para retracción de los mismos) y, nuevamente perpendicular, corría luego hasta las puntas de alas con sección en doble T. El revestimiento dorsal y el ventral estaban constituidos por cuatro paneles distintos, reforzados por falsas costillas y por larguerillos dispuestos a lo largo de la envergadura, que eran unidos entre sí mediante el larguero anterior, el posterior (que llevaba las bisagras de los alerones tipo Frise y de los hipersustentadores de intradós) y cinco costillas resistentes para cada semiala. Las secciones internas del borde de ataque, dentro del cual se retraían los parantes anteriores del tren de aterrizaje, estaban unidas al larguero principal mediante bulonado.

El fuselaje estaba constituido por dos secciones: la anterior, que desde el mamparo parallamas se extendía hasta las espaldas del piloto; y la posterior, que desde dicha sección llegaba hasta el conjunto de los empenajes. La sección anterior estaba subdividida, a su vez, en dos secciones: la superior, delimitada en la parte inferior por el piso de la cabina, basada en cuatro largueros (de los cuales los dos superiores, con sección en U, funcionaban también como carril para la capota corrediza) que partían desde las cuatro junturas de la bancada; y la inferior, cuyo vientre podía quitarse fácilmente y en el cual estaban alojados los dos depósitos autosellantes del combustible, con una capacidad total de 524 litros.

El F.W.190 carecía de equipo hidráulico y el equipo eléctrico aseguraba, entre otras cosas, la maniobra de los hipersustentadores (que podían bajarse hasta 58°), la regulación del paso de la hélice y del manguito cilíndrico que desplazándose variaba la fuerza del aire que refrigeraba el motor, la retracción y la bajada del tren de aterrizaje y el accionamiento de las armas de a bordo.

El armamento tipo del caza alemán estaba constituido por dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm instaladas en el capotado superior del fuselaje, y por dos cañones MG 151 de 20 mm, dispuestos en la raíz de las semialas, que disparaban todos a través del disco de la hélice, como también por dos cañones MG FF de 20 mm, dispuestos en el ala, un poco hacia la parte externa de las articulaciones de los parantes del tren de aterrizaje. El colimador era del tipo Revi de reflexión y la carga normal de bombas en el empleo como cazabombardero era de 250 kg.

La sección posterior del fuselaje, con estructura semimonocasco de tipo tradicional, estaba unida mediante bulonado tanto a la sección anterior como al grupo de cola.

Los empenajes estaban constituidos por una deriva de doble larguero y por un estabilizador también de doble larguero, a los cuales estaban unidos mediante bisagras el timón y el elevador. El revestimiento del lateral izquierdo de la deriva, entre los dos largueros, podía quitarse para permitir el acceso al mecanismo para la retracción de la rueda de cola y a su respectivo amortiguador, mientras que el estabilizador, con ajuste regulable eléctricamente, estaba constituido por los dos elementos derecho e izquierdo, unidos mediante bulonado en la línea media del avión. Las superficies móviles, compensadas aerodinámica y dinámicamente (como los alerones), tenían en el borde de salida pequeñas aletas correctoras regulables en tierra. El tren de aterrizaje muy resistente y de amplia distancia entre ejes tenía ruedas con diámetro de 700 mm (las anteriores) y de 350 mm (la posterior). Los parantes estaban dotados de amortiguadores oleoneumáticos, y dos motores eléctricos remachados al larguero alar comandaban la retracción y la bajada de los anteriores, con rotación hacia la línea media del avión mediante un sistema de reducción de engranajes con una relación de aproximadamente 10000 a 1. El tren de aterrizaje posterior se retraía (parcialmente) por efecto de cables de acero que lo unían al anterior.

La visibilidad ofrecida en vuelo por el puesto de pilotaje era excelente, mientras que, en cambio, era bastante escasa durante el carreteo, dado el considerable volumen del motor. El parabrisas era a prueba de proyectiles, mientras que las espaldas del piloto estaban protegidas por un blindaje de espesores comprendidos entre 8 y 14 mm. También era blindado el labio anterior de la NACA, que funcionaba también como radiador del lubricante. El techo corredizo era desenganchable en caso de necesidad gracias a la acción de dos cartuchos explosivos.

El instrumental estaba dispuesto racionalmente sobre el tablero, y el avión estaba dotado de equipo para la inhalación de oxígeno, alimentado por cilindros dispuestos a espaldas del piloto. También a

espaldas del piloto estaba instalada la radio receptora-trasmisora, que podía ser de varios modelos (FuG 7a, FuG 16z, FuG 25a). Un especial cuidado se le había dedicado a los controles, cuyas trasmisiones incorporaban mecanismos de relación variable que aseguraban una excepcional maniobrabilidad, mientras que una central automática controlaba la regulación del grupo motopropulsor (constituido por un catorce cilindros en doble estrella BMW 801) con reductor y compresor centrífugo de sobrealimentación, que accionaba una hélice tripala VDM de velocidad constante, de 3,30 m de diámetro, en respuesta al único control (la palanca del acelerador) a disposición del piloto. La instalación motriz estaba excepcionalmente bien perfilada, a tal punto que la refrigeración del motor requería el empleo de un ventilador de doce palas, instalado en la parte anterior del capotado, y que giraba aproximadamente al triple de la velocidad del mismo motor.

Su evolución

Aun cuando las performances del Bf.109B, recién entrado en línea en la Luftwaffe, fueran tales como para hacer que pareciera prematuro el estudio de un sucesor, en la primavera de 1938 la oficina técnica de la Focke-Wulf recibió la invitación a presentar propuestas para un caza extremadamente moderno que, en caso necesario, pudiese apoyar más que sustituir el bólido de Messerschmitt. Kurt Tank y su colaborador, R. Blaser, elaboraron varios proyectos, ya sea con motor en línea DB 601 como con un radial BMW 139; y, con cierta sorpresa por parte de ellos, dada la preferencia acordada entonces en forma unánime a los motores refrigerados a líquido para los caza, se escogió la segunda solución y el prototipo V.1 fue realizado con el motor en doble estrella, cuyo capotado fue estudiado con especial atención. En efecto, las primeras pruebas (comenzadas el 1° de junio de 1939, con el capitán Hans Sander como piloto) vieron el empleo en el D-OPZF de una ojiva de gran diámetro, que incorporaba la toma de aire, en el intento de reducir drásticamente la resistencia al avance del gran motor a 18 cilindros. También el V.2 voló, en un principio, con este sistema, pero la insuficiente refrigeración llevó a su reemplazo (también en el V.1) con una clásica Naca, de diseño muy avanzado. Entre tanto, se había decidido abandonar el motor BMW 139 en favor del más prometedor BMW 801, en un principio de igual potencia. Mediante el prototipo V.5 (V.3 y V.4 no fueron realizados) se llegó a la primera serie operativa, A-1 (precedida por 40 ejemplares de la preserie A-0), que llevaba el motor BMW 801C-1, estaba armada con cuatro MG 17 y (algunas veces) dos MG FF y podía llevar hasta 500 kg de bombas o un depósito desenganchable de 300 litros; se fabricaron sólo 102 de éstos, esperando pasar rápidamente al A-2, fabricado en 425 ejemplares con el BMW 801C-2 y con dos cañones Mauser MG 151/20 con 200 disparos por arma en la raíz del ala, más dos MG FF, en muchos casos, con 55 disparos por arma en las posiciones alares más externas. Con el BMW 801D-2 de 1700 caballos en el decolaje, armamento como en el caso más completo del tipo anterior y equipo de radio FuG 25a agregado al FuG 7a, se fabricaron 509 F.W. 190A-3, la primera variante que vio una extensa aplicación del sistema de modificaciones que permitía realizar diversas variantes después de la construcción: U (Umrüst-Bausätze, modificaciones aportadas en fábrica) y R (Rüstsätzen, utilizando *kits* estandarizados para las modificaciones en la unidad).

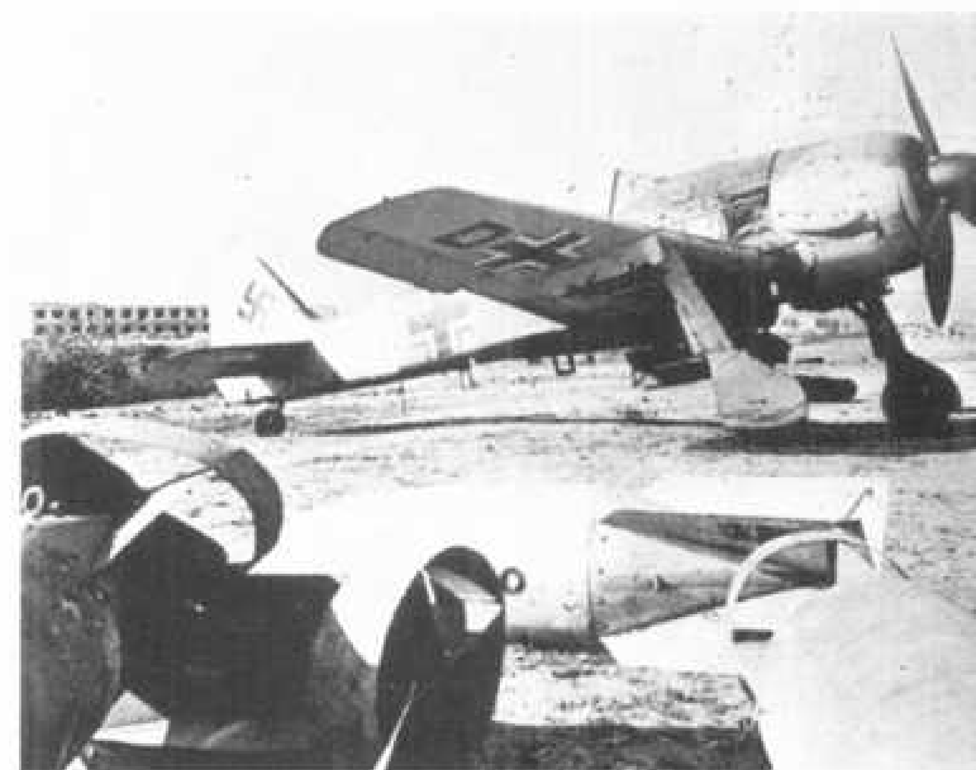
Los F.W. 190A-4, cazabombarderos que se diferenciaban de los anteriores por la aparición del pequeño soporte de antena en la deriva, que indicaba el pasaje al aparato de radio FuG 16Z, fueron 894. Más importante fue la innovación que apareció con el A-5, del que se fabricaron 723 ejemplares, es decir, el desplazamiento de 152,5 mm hacia adelante del motor, previo refuerzo y modificación de la bancada. Los últimos tuvieron también un ala de estructura modificada, que fue adoptada para todos los modelos siguientes, comenzando por el A-6 (con los MG FF sustituidos con dos MG 151), realizado en 569 ejemplares, en 1943.

La instalación de las MG 131 sobre el motor, y de la mira Revi 16b en lugar de la 12b, como también una simplificación en el equipo eléctrico, caracterizaron a los 80 F.W. 190 A-7 fabricados entre diciembre de 1943 y enero de 1944. Cerró la serie la variante A-8, que fue aquélla fabricada en mayor cantidad de ejemplares (1334) y caracterizada principalmente por la adopción del aparato para la inyección del compuesto GM1 (óxido de ázoe) o bien MW 50 (agua y metanol) para breves aumentos de potencia. En efecto, el desarrollo de la serie A, después del abandono de las variantes A-9 y A-10, prosiguió —tomando nuevamente su numeración— con la serie D, llamada "nariz larga" por la nueva línea consecuente al pasaje al motor en línea.

Esta variación, en un principio destinada a superar la dificultad de utilizar dispositivos para aumentar la potencia del motor radial, había aparecido en los F.W.190B y C, caza de altura con cabina presurizada, realizados en muchos prototipos utilizando células de la serie A, a los cuales se aplicaron motores Daimler Benz DB 603 A, E y G, con varios tipos de turbocompresores. Los prototipos V.24, 26, 28 y 29 llevaron, sin embargo, el BMW 801D, previsto para la serie B.

Esperando que comenzara la producción en gran serie del excelente motor Junkers Jumo 213 escogido para la serie D, la producción del F.W.190 continuaba con ulteriores series provistas de motor radial, destinadas específicamente para aquellas tareas de ataque a tierra para las cuales las diversas trasformaciones en cazabombarderos de aviones de la serie A se habían revelado idóneas. Al haberse renunciado a la producción de la prevista versión E de reconocimiento fotográfico (dados los excelentes resultados de las especiales trasformaciones U4 de los caza), el primero de estos tipos fue el F.W.190F. A los aproximadamente 25 F-1 entregados casi a fines de 1942, siguieron más de 500 F-3, identificables por la capota combada adoptada para mejorar la visibilidad posterior y porque utilizaban la nueva ala más liviana inaugurada por el A-6, que era fabricado paralelamente. La producción fue interrumpida

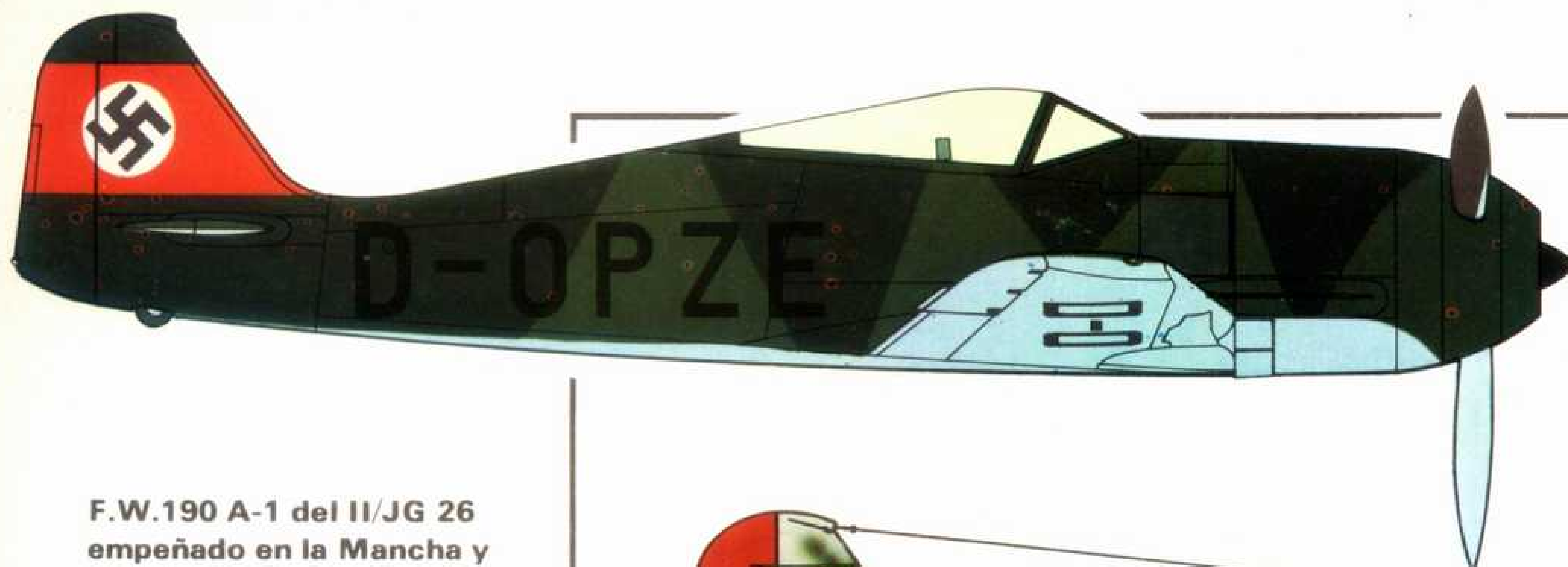
En orden descendente: un F.W.190 A-5/U3 con la bomba ventral SC 250 y portabombas alares para cuatro bombas SC 50 (Archivo Apostolo). Uno de los muchos F.W.190 adaptados experimentalmente al tiro de torpedos, provistos por lo tanto de rueda de cola alargada; el de la fotografía es un A-5/U15 (Archivo Apostolo). Fotografiado en junio de 1944, un F.W.190 A-8 mimetizado entre la vegetación en un campo de vuelo en el frente occidental (Archivo Pafi). Después de la guerra, la Armée de l'Air puso en línea unos sesenta F.W.190 A-8 fabricados en talleres franceses con la sigla NC. 900 (Archivo Apostolo)



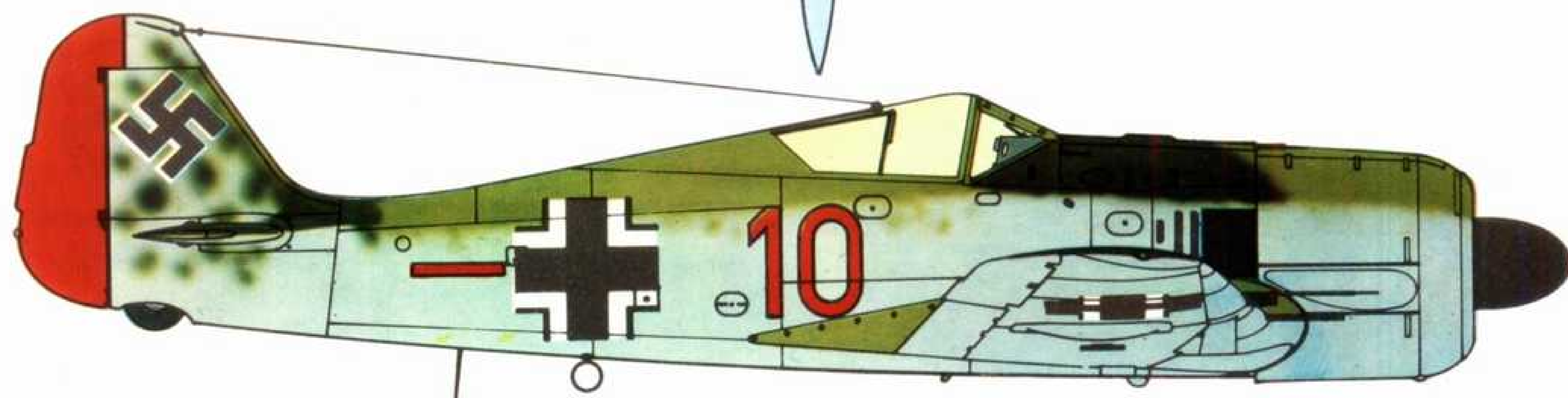




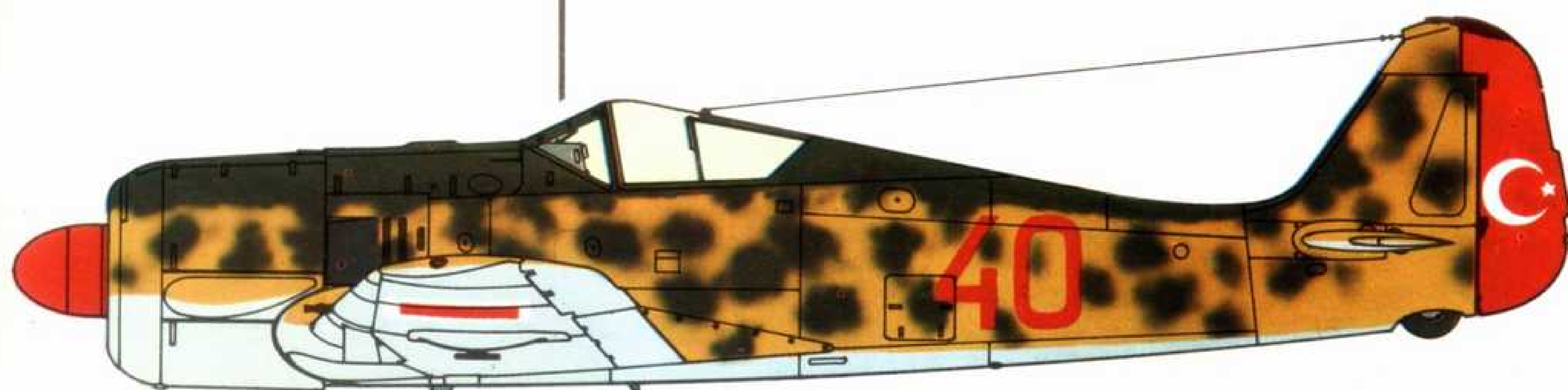




El F.W. 190 V-1, primer prototipo que voló el 1° de junio de 1939



F.W.190 A-1 del II/JG 26 empeñado en la Mancha y con asiento en Moorseele (Bélgica) en setiembre de 1941



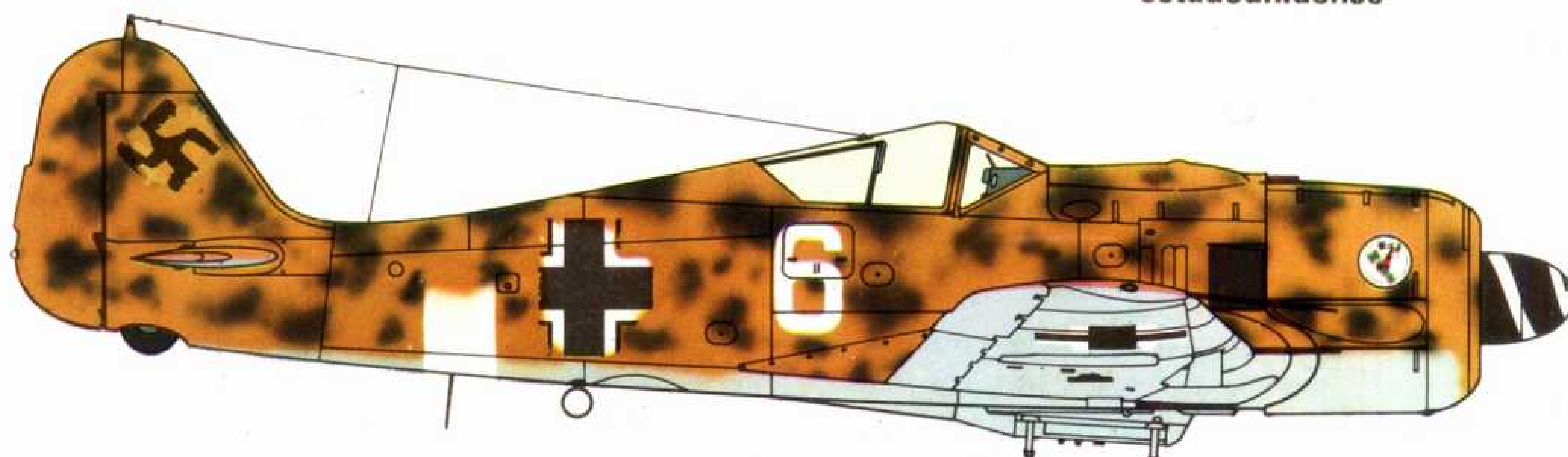
Uno de los 75 F.W.190 A-3 suministrados a Turquía a partir de febrero de 1942 y asignados al 3° y 5° Grupo del 5° Regimiento Aéreo en Bursa. Algunos ejemplares permanecieron en servicio hasta 1948



F.W.190 A-3/U-3 con filtros antiarena utilizado en el norte de África en 1942 como cazabombardero. Del portabombas ventral ETC-250 está colgada una bomba SC-250 de 250 kilogramos

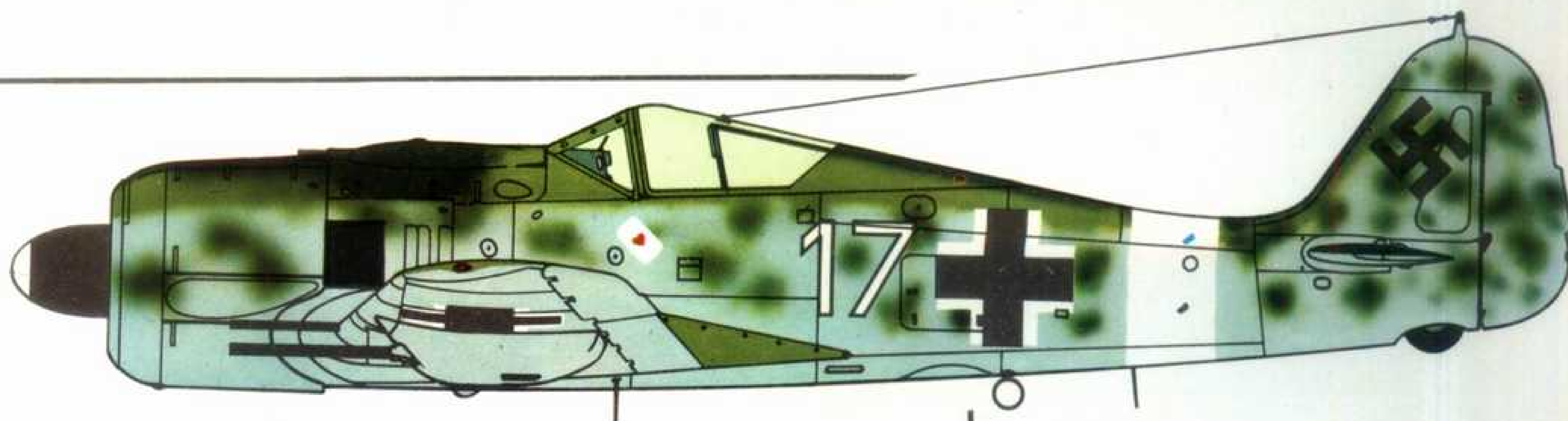


F.W.190 A-4/R-6 del IV/JG 1 armado con lanzacohetes aire-aire WGr-21. En el primer empleo masivo de estas armas, el 14 de octubre de 1943 en el cielo de Schweinfurt, la Luftwaffe ocasionó pérdidas superiores al 50 por ciento a una formación de 228 bombarderos del 8° Ejército estadounidense



F.W.190 A-5/U-3 utilizado por el I/SG 4 en la zona de Salerno para resistir el desembarco aliado en setiembre de 1943. La pintura de estos aviones, apresuradamente adaptada al teatro del Mediterráneo, cubría parcialmente los distintivos nacionales en el fuselaje, y casi totalmente aquéllos en la cola y en la superficie superior del ala

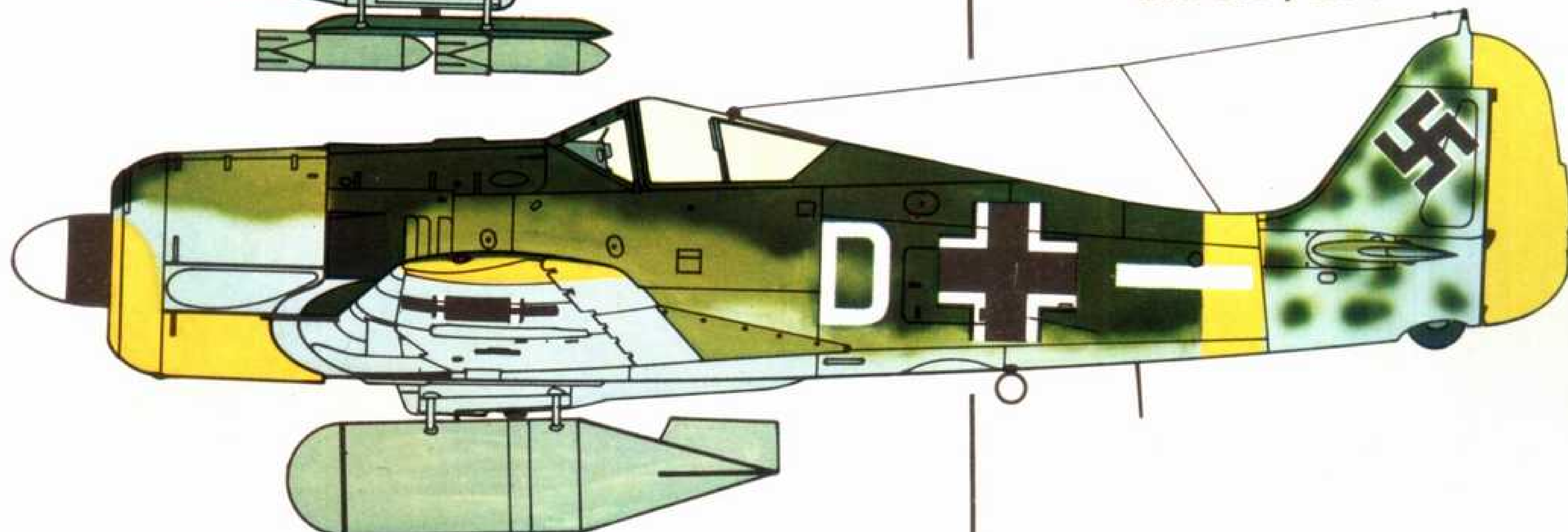
Entre las diversas soluciones de armamento adoptadas es digna de observar la del F.W.190 A-8/R-1, que comprendía dos MG-131 de 13 mm en la trompa, dos MG-151 de 20 mm en la raíz del ala, más cuatro MG-151 en góndolas alares

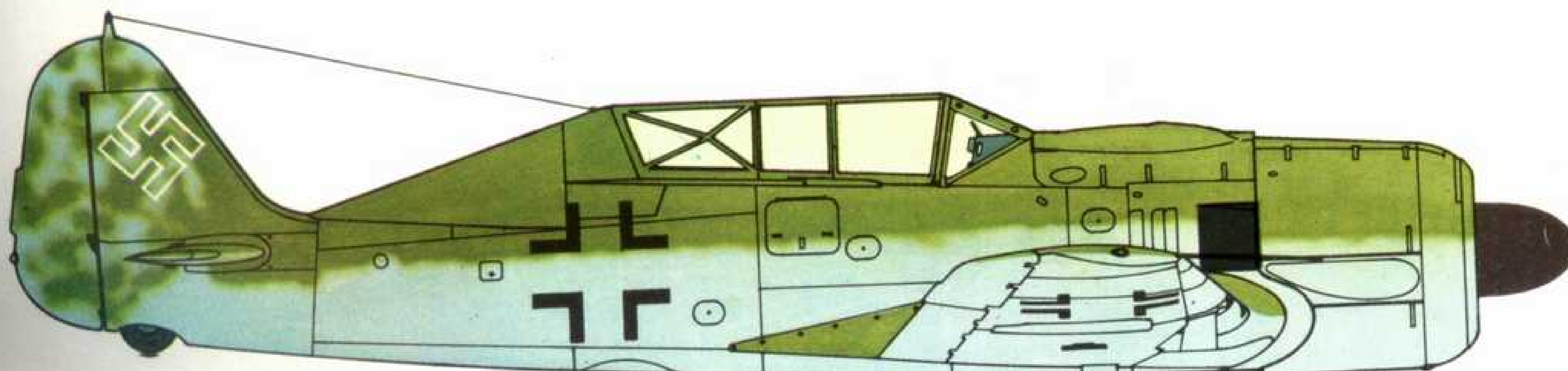




Durante el invierno era usual en el frente ruso alterar la mimetización con un intenso empleo de pintura blanca lavable. El avión representado era un F.W.190 F-8 perteneciente al I/SG 2 en 1944 con combinación de portabombas ventrales ETC-500 y ER-4

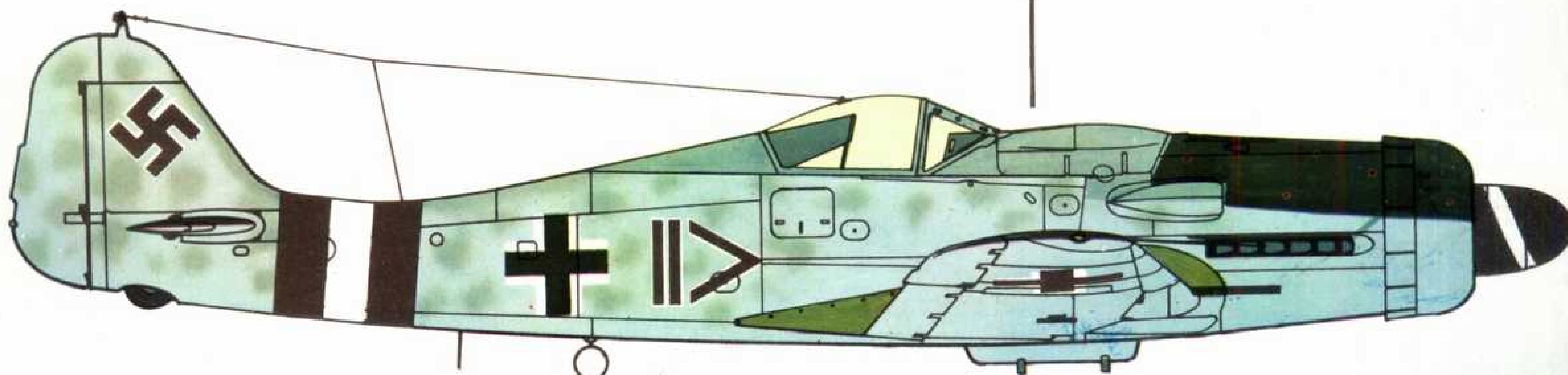
Del portabombas ventral ETC-501 de este F.W.190 G-3 del II/SG 10 que operaba en Rumania en 1944 está colgada una bomba SB-1000 de 1000 kg a la que se la ha quitado el timón inferior para evitar su fricción con el terreno durante el decolaje. La bomba más grande que podía ser trasportada por el 190 era la SB o SC-1800 de 1800 kilogramos

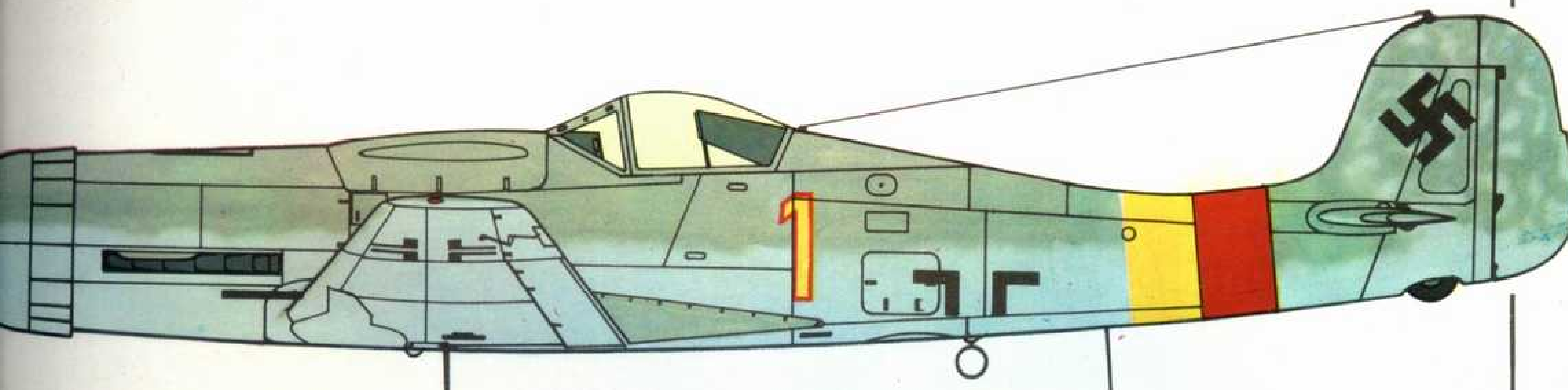




Pocos ejemplares de F.W.190 S-8 (versión biplaza del A-8) fueron fabricados para desempeñar tareas de adiestramiento

Con la adopción del motor en línea Junkers Jumo 213 y el alargamiento del fuselaje, el F.W.190 cambió su fisonomía en la versión D. El avión representado, un F.W.190 D-9, pertenecía al JG 4 de Rhein-Main (Francfort) en 1945. Es original la coloración verde oscuro de la cruz del fuselaje





Los últimos desarrollos de la fórmula del 190 se tuvieron en el Ta.152 y Ta.153, especialmente estudiados como caza de altura. El avión ilustrado era un Ta.152 H-1 en servicio en 1945 con el JG 301

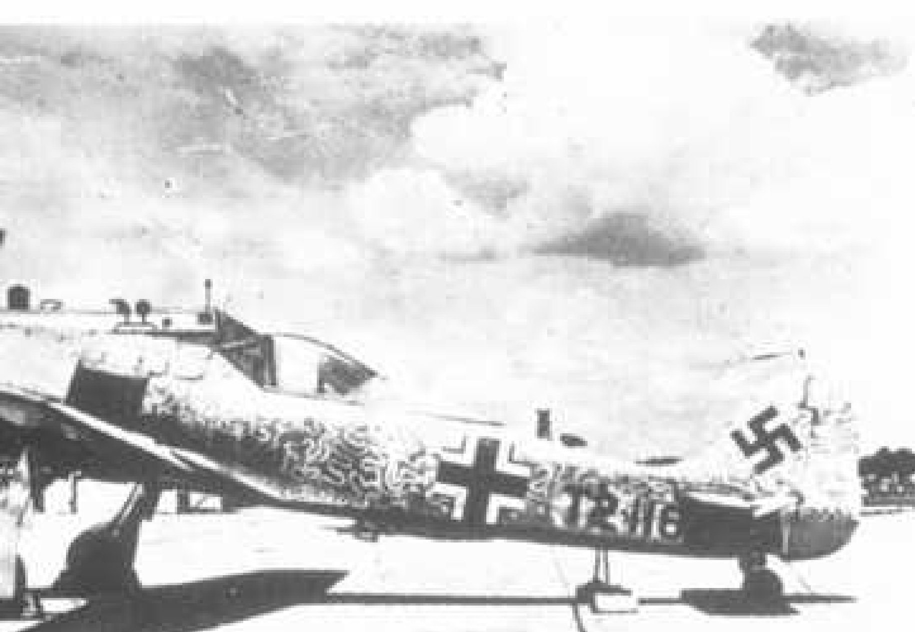
0 1 2 3 m

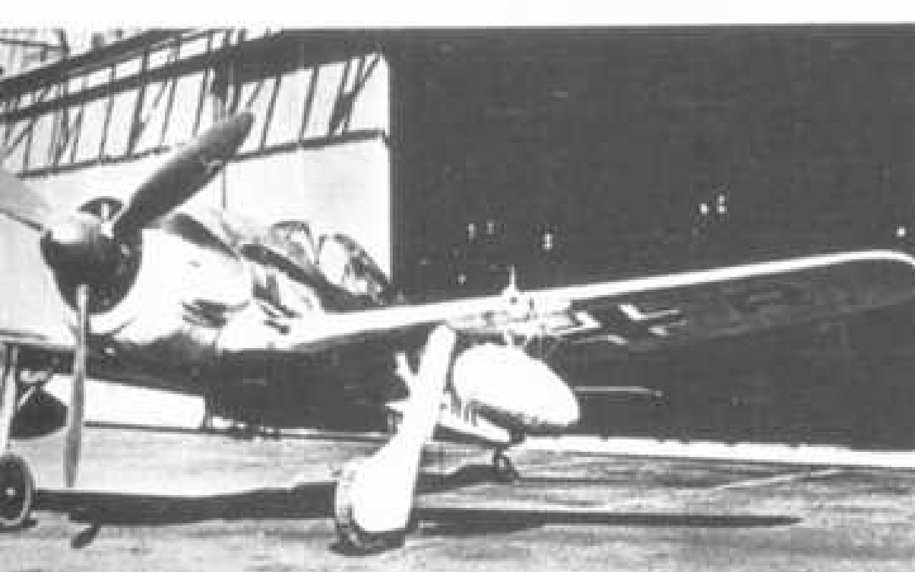
marcello ralli















En orden descendente: uno de los pocos F.W.190 A-8/U1 (versión biplaza con doble comando del A-5), fotografiado en Altenburg en setiembre de 1944 (Archivo Apostolo). El prototipo V.13 fue provisto de motor DB 603 con radiador anular en el cuadro del programa para el desarrollo del avión de interceptación de altura F.W.190C (Archivo Bignozzi). Un cazabombardero acorazado F.W. 190 F-3/R1 con filtros antiarena. Debajo de las alas lleva cuatro bombas de 50 kg (Archivo Coggi). Una nueva forma para la capota caracterizó a casi todos los Focke Wulf 190 F; este ejemplar de la versión F-8 fue fotografiado en los Estados Unidos (Archivo Apostolo). Un cazabombardero de gran alcance F.W.190 G-3/R1, con los depósitos auxiliares de 300 litros y portabombas ventral múltiple (Archivo Apostolo). Conocido en la Luftwaffe como "langnase-Dora" (Dora nariz larga), el F.W. 190 D-9 concluyó la serie del formidable caza alemán (Archivo Apostolo). La característica forma del F.W. 190D en una fotografía de un ejemplar capturado. Se observa el blindaje en el interior de la capota combada (Archivo Bignozzi). Más abajo, a la derecha: la larga ala del caza de altura Ta.152 H-1 aparece claramente en esta fotografía del quinto ejemplar durante una operación de nivelación de la brújula (Archivo Bignozzi).

durante algún tiempo y, cuando se decidió reanudarla (primavera de 1944), las alteraciones aportadas mientras tanto a los proyectos para las variantes F-4, 5 y 6 (todas basadas en el modelo A-8), indujeron a designarlas F-8, 9 y 10 respectivamente. Esta última, sin embargo, no llegó a la producción.

Quedaron como prototipos también el F-15 y el F-16, ambos con tren de aterrizaje de accionamiento hidráulico y ruedas más grandes, además de varias mejoras y con motores BMW 801 TS o TH.

Como cazabombardero de gran alcance, paralelamente a los aviones de ataque blindados de la serie F, había entrado en producción la serie G, con el armamento de tiro reducido, en general, sólo a los MG 151 en la raíz del ala. A 50 G-1 esencialmente similares al A-4, siguieron muchos G-2 con el fuselaje alargado del A-5, y una cantidad aún mayor de G-3, con piloto automático PKS. 11 y, a partir de octubre de 1943, inyección directa para el motor BMW 801D-2.

En el verano de 1944, el prototipo V-17 había sido modificado sustituyendo su motor con un Jumo 213A-1, cuya mayor longitud impuso un aumento de la superficie del plano de cola vertical. Después de otros dos prototipos, un cuarto tuvo un ala con la superficie llevada a 19,6 m² y, diez F.W. 190 A-7, fueron trasformados de este modo convirtiéndose en los primeros 190 "nariz larga" (preserie D-0). La única variante fabricada en cantidad (casi 700 ejemplares) fue la D-9, cuyas entregas comenzaron en



agosto de 1944; poco después comenzaban las pruebas del último desarrollo de la serie, el Ta.152, una reelaboración total (especialmente en la estructura alar) del F.W. 190, con motor en línea Daimler Benz o Jumo. De éstos se fabricaron aproximadamente 150 de la serie H de ala alargada y pocos de las series con ala normal, B y C.

Su empleo

La entrada en la unidad del F.W. 190A-1 comenzó con la 6a. Staffel del II Gruppe del Jagdgeschwader 26, en julio de 1941; en setiembre, todo el Gruppe, con base en Francia, había pasado al nuevo caza, y el primer encuentro con los ingleses se produjo el 27 de ese mes. En enero de 1942 también el III Gruppe había efectuado la conversión (al A-2), y la primera operación importante fue la protección a la escuadra naval alemana que forzó la Mancha en febrero de 1942. Poco después, también el I Gruppe del JG26 recibió el Focke Wulf (A-3) y las asignaciones continuaron con preferencia a las unidades en el frente de la Mancha (ahora, sin embargo, preferentemente en variantes cazabombarderos) y las destinadas a la defensa territorial; por lo tanto, también las fuerzas en el Mediterráneo y en el frente oriental recibieron provisiones cada vez más importantes. Sin embargo, sólo en el otoño de 1942, una primera unidad basada en F.W. 190A-4 apareció en Rusia, el I/JG 51, mientras que la primera unidad basada en aviones especializados en el ataque a tierra para operar en el frente africano fue el I Gruppe del Schlachtgeschwader 2, constituido en noviembre de 1942 y que operaba desde Zarnun.

En los cielos nacionales, el F.W. 190 sostuvo la mayor parte de la defensa inclusive nocturna. Se equiparon con ellos también las unidades especiales, destinadas a derribar "de cualquier modo" a los bombarderos, aun a costa de embestirlos, llamadas "Sturmstaffeln" y agregadas a los JG 2, 4 y 300. Estas unidades utilizaban los A-8/R7 y R8, "Rammjäger", fuertemente acorazados (los A-9, con borde de ataque blindado para el espoloneamiento, no entraron en producción). Ataques suicidas contra objetivos terrestres efectuaron, en el invierno de 1944-1945, los G-1 del NS Gr. 20 y del III/KG 200, en Holanda. Por último, muchos caza F.W. 190 y Ta. 152 fueron asignados al programa "Mistel", como elemento superior del sistema de dos aviones para ataque especial (el elemento inferior era un bimotor Ju.88).

Durante la guerra, el F.W. 190 no fue suministrado a los aliados de Alemania (salvo un ejemplar enviado a Japón para evaluación) pero, por razones políticas, tal privilegio se le acordó a la neutral Turquía, a la cual se le suministraron 75 F.W. 190A-3. La otra aviación a la que se proveyó de ellos fue la francesa que, una vez finalizada la guerra, utilizó 64 F.W. 190A-8 fabricados por los talleres de la SNCAC y, por lo tanto, siglados NC.900, que sirvieron durante algún tiempo en la unidad "Normandie-Niemen" junto con los Yak.3; junto con aquellos turcos, radiados en 1948, éstos fueron los últimos F.W. 190 que volaron.

GRUMMAN Avenger

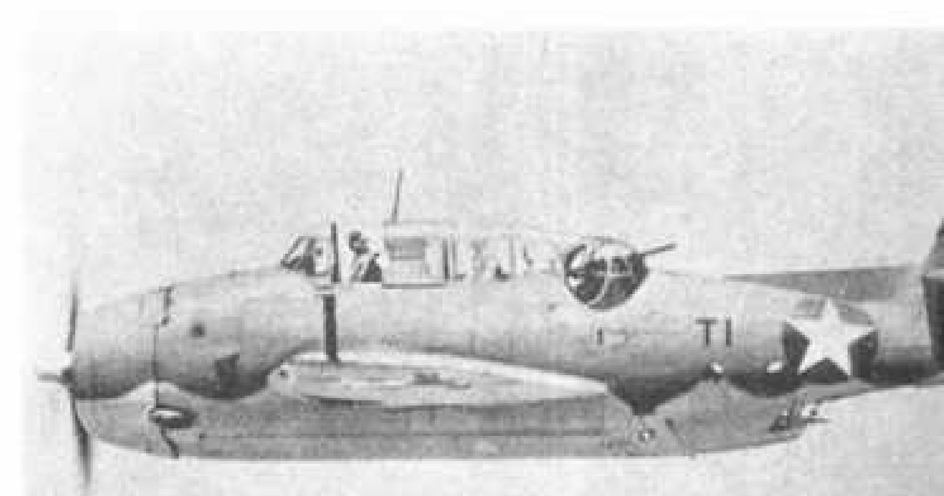


Un TBF-1 (izquierda), identificable por la ametralladora sobre la trompa, durante una prueba de tiro de un torpedo de 550 mm. Nótese el sistema de abertura "de libro" de los portillos.
Abajo: uno de los primeros ejemplares del TBF-1 aún con las insignias prebélicas (Foto USIS).
La característica línea del avión torpedero americano se destaca más abajo en la fotografía de perfil de un TBF-1 (Archivo Bignozzi)



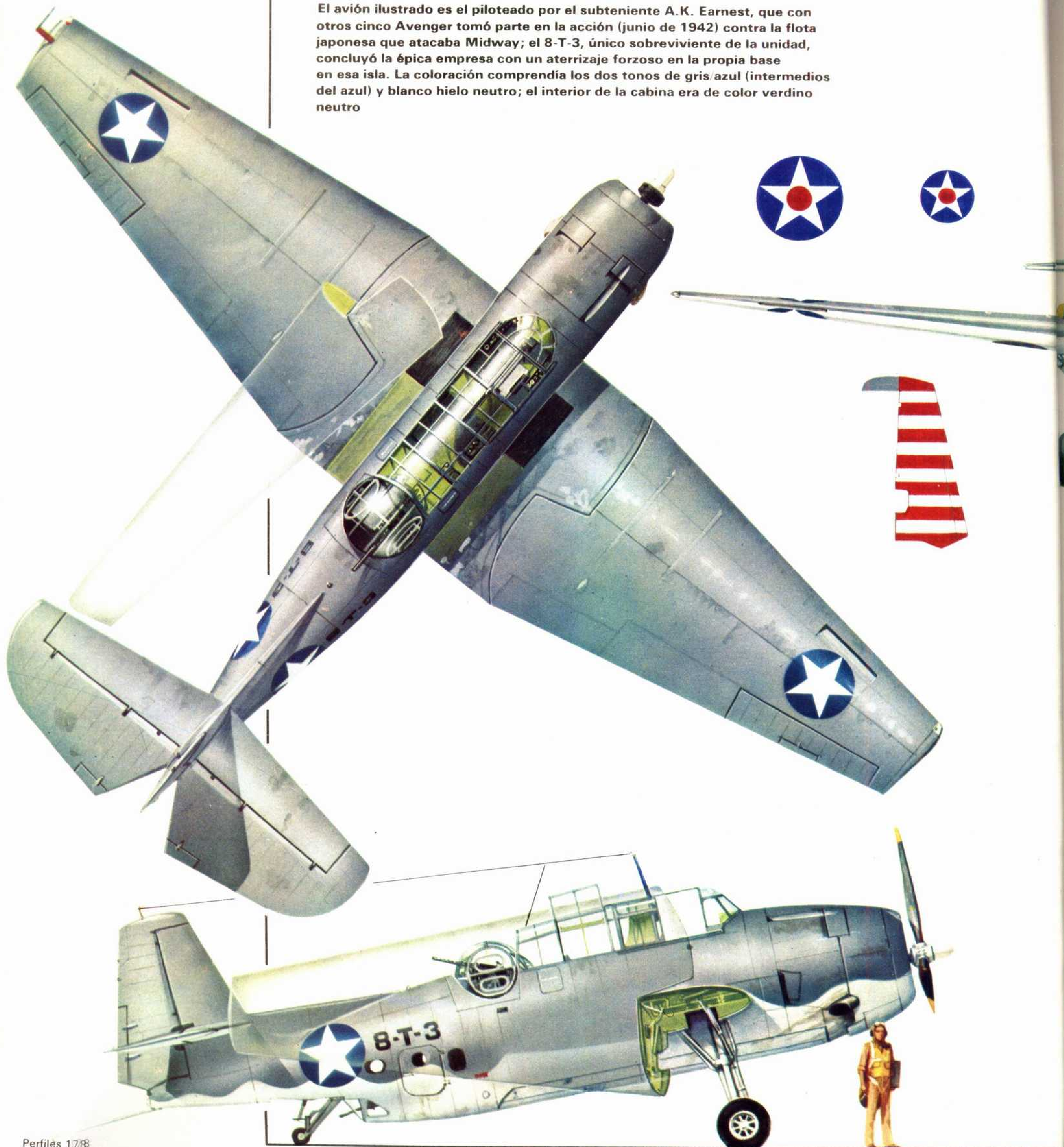
CARACTERÍSTICAS		TBF-1	TBM-1C	TBM-3	TBM-3E
Envergadura	m	16,510	16,510	16,510	16,510
Envergadura con alas replegadas	m	5,791	5,791	5,791	5,791
Largo	m	12,192	12,192	12,192	12,484
Altura	m	5,003	5,003	5,003	5,003
Superficie alar	m²	45,522	45,522	45,522	45,522
Peso vacío	kg	4572	4789	4918	4783
Peso total	kg	6200	7444	7602	6423
Peso con sobrecarga	kg	7214	7876	8278	8117
Velocidad máxima	km/h	436	414	430	444
a la altura de	m	3658	3658	4572	5029
Velocidad de crucero	km/h	233	246	243	237
Trepada a	m	428	3048	326	628
en		1'	10'	1'	1'
Techo práctico	m	6827	6523	7132	9174
Alcance con torpedo	km	1955	1778	1819	1625
Alcance máximo	km	2334 (como avión de reconocimiento)	3758	4072	3090 (como avión de reconocimiento)
Armamento		1 x 7,7 mm fija 1 x 7,7 mm móvil 1 x 12,7 mm móvil + 726 kg de bombas internas	2 x 12,7 mm fijas 1 x 7,7 mm móvil 1 x 12,7 mm móvil + 907 kg de bombas internas	2 x 12,7 mm fijas 1 x 7,7 mm móvil 1 x 12,7 mm móvil + 907 kg de bombas internas	2 x 12,7 mm fijas 1 x 7,7 mm móvil 1 x 12,7 mm móvil + 907 kg de bombas internas
Motor tipo		Wright R-2600-8	Wright R-2600-8	Wright R-2600-20	Wright R-2600-20
Potencia en el decolaje	CV	1723	1723	1926	1926
Potencia máxima en altura	CV	1470	1470	1470	1470
a	m	3658	3658	4572	4572

En las especialidades de bombardeo y torpedeo la marina americana poseía en 1939 el Douglas TBD "Devastator", un gran monomotor que había nacido en 1935 y se revelaba, para esa época, lento y en consecuencia vulnerable. El peligro de la guerra era ya inminente y se necesitaba construir su sucesor, un aparato por cierto más veloz, mejor protegido y capaz de llevar una carga superior. Diversas casas americanas propusieron varias soluciones, pero sólo dos respondían plenamente a la especificación de la U.S. Navy: el 8 de abril de 1940 se le asignó a la Grumman un contrato para la construcción de dos prototipos de su XTBF-1 y, el 23 del mismo mes, a la Chance Vought se le encargó tam-



GRUMMAN AVENGER TBF-1

El avión ilustrado es el piloteado por el subteniente A.K. Earnest, que con otros cinco Avenger tomó parte en la acción (junio de 1942) contra la flota japonesa que atacaba Midway; el 8-T-3, único sobreviviente de la unidad, concluyó la épica empresa con un aterrizaje forzoso en la propia base en esa isla. La coloración comprendía los dos tonos de gris/azul (intermedios del azul) y blanco hielo neutro; el interior de la cabina era de color verdino neutro





La sigla 8-T-3, que indicaba el tercer avión del 8° Squadron, aún estaba presente en la época de la batalla de Midway en estos aviones, que llegaron a la isla directamente desde los Estados Unidos, donde todavía estaba vigente este sistema de identificación, casi totalmente abandonado en la zona de operaciones. Las insignias en detalle son las que llevaba el avión aproximadamente dos meses antes de la acción, aquéllas para las alas, el fuselaje y el timón respectivamente. La figura humana se ha introducido para poner en evidencia las dimensiones realmente excepcionales de este monomotor; también se muestran, en trasparencia, las posiciones de una semiala en repliegue, para poder ser estibado en los hangares de los portaaviones





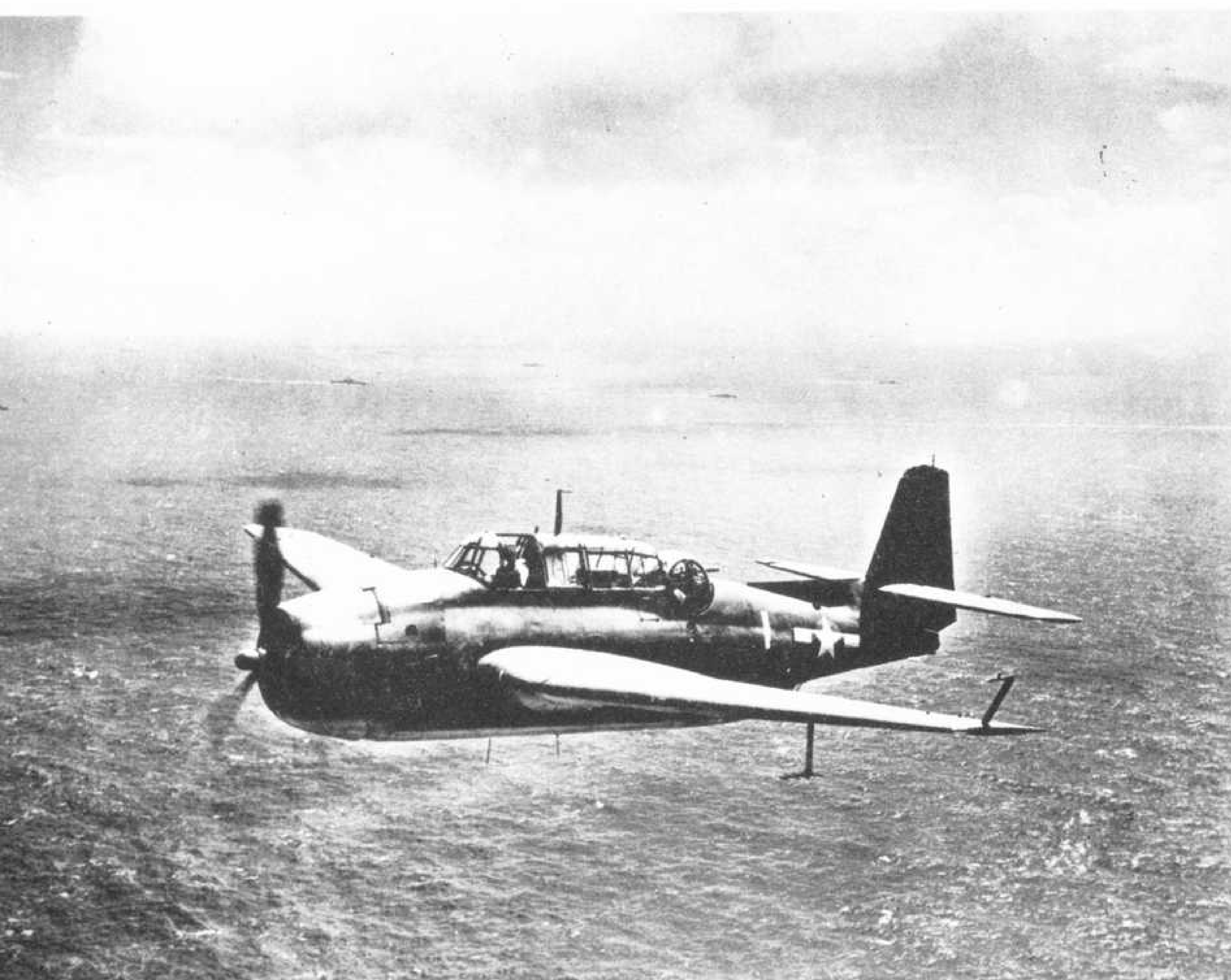
Un Grumman TBF-1 (arriba) perteneciente al 30 Squadron neocelandés, fotografiado en 1944 (Archivo Apostolo). Aquí arriba: con dos armas de 12,7 mm en el ala, en lugar de aquella única de 7,7 mm sincronizada en la trompa, el Avenger tomó la sigla TBF-1C (Archivo Coggi). Abajo: un Avenger TBF-1C con las insignias nacionales adoptadas en 1944. Debajo de la semiala izquierda se observa una antena para el primer tipo de radar ASV (Archivo Catalanotto)

bién la construcción de dos XTBU-1. Los dos proyectos eran muy similares y también podían compararse sus características, pero muy pronto el avión Grumman demostró poseer alguna virtud más que su rival y fue escogido para la fabricación en serie.

El prototipo XTBF-1 voló el 7 de agosto de 1941, piloteado por Bob Hall, subjefe proyectista de la Grumman, revelando una excepcional maniobrabilidad para un avión de esas dimensiones. Las pruebas se llevaron a cabo en forma intensa, pero el 28 de noviembre de 1941 un incendio a bordo obligaba a la tripulación a abandonar el avión. La suerte quiso que el segundo prototipo estuviese casi listo y, el 20 de diciembre se podía reanudar la puesta a punto del Grumman. Tres días más tarde, la marina americana pasaba su primer pedido para 286 ejemplares del TBF-1 con una sola modificación externa: el agregado de una aleta dorsal que unía la deriva al fuselaje para mejorar la estabilidad direccional.

Su técnica

El TBF-1 "Avenger" (como había sido bautizado) era un monomotor de grandes dimensiones, totalmente metálico. El fuselaje semimonocasco tenía sección elíptica y presentaba en el perfil un notable escalón ventral que, detrás del depósito de las bombas, le permitía buena visibilidad y un amplio campo de tiro a la ametralladora inferior. La larga cabina de vidrio alojaba en tándem a los tres miembros de la tripulación (piloto, navegante/bombardero y artillero/operador de radio) y terminaba con una torreta esférica Grumman (expresamente estudiada para el Avenger) con comando eléctrico dotada de un arma de 12,7 mm.



El ala comprendía una sección central rectangular sin diedro y con espesor constante y dos semialas con fuerte diedro. Estas semialas externas eran replegables con comando hidráulico y, con movimientos sucesivos, se disponían a lo largo de los laterales del fuselaje, para facilitar su estiba en los portaaviones. La estructura del ala constaba de un solo larguero con una serie de costillas muy compactas; un falso larguero posterior llevaba las bisagras de las superficies móviles de control. El revestimiento, así como el del fuselaje, estaba constituido por paneles de aleación liviana remachada con roblones de cabeza chata. El ala además, tenía una ranura fija en el borde de ataque cerca de las puntas, para aumentar la eficacia de los alerones en las bajas velocidades y reducir el peligro de bruscos fenómenos de pérdida de velocidad.

Los empenajes, de tipo clásico, estaban constituidos por una deriva que formaba parte del fuselaje y por un plano estabilizador horizontal fijado en dos tercios de la deriva. Las partes móviles del empenaje tenían estructura metálica pero con revestimiento de tela.

El tren de aterrizaje estaba constituido por dos parantes con contravientos que se retraían hacia el exterior en el vientre del ala. La rueda de cola se ocultaba totalmente en el fuselaje.

El motor era un Wright Cyclone R-2600-B de 14 cilindros en doble estrella que desarrollaba 1723 caballos en el decolaje, 1368 caballos a 1500 m y 1292 caballos a 3600 m, y accionaba una hélice tripala metálica Curtiss de 3,96 m de diámetro.

El combustible estaba contenido en tres depósitos en la sección central alar para un total de 1250 litros. Para las misiones de reconocimiento sin carga ofensiva, el TBF podía llevar un depósito suplementario de 1040 litros instalado en el hueco de las bombas. El depósito de aceite tenía una capacidad de 120 litros.

El armamento de a bordo estaba constituido por una ametralladora fija sincronizada de 7,7 mm colocada en la parte superior del carenado del motor (que en las versiones siguientes fue reemplazada con dos 12,7 mm alares, con 300 disparos por arma), otra móvil de 12,7 mm con 400 disparos en la torreta posterior y, por último, una de 7,7 mm también móvil en la torreta inferior, con 500 disparos.

El armamento ofensivo variaba según las misiones: como avión torpedero, el TBF podía trasportar en el depósito un torpedo de 550 mm y 908 kg de peso; en las misiones de bombardeo podía llevar una bomba de 730 kg o bien cuatro bombas de 225 kg. Debajo del ala tenía la posibilidad de llevar hasta 8 proyectiles-cohete.

Su evolución

El 3 de enero de 1942, de la cadena de montaje de la Grumman en Long Island salía el primer TBF-1 de serie y el 30 de enero era entregado a la Naval Air Station de Anacostia. En efecto, también el avión de la Chance Vought había sido apreciado por la marina, pero la casa constructora, totalmente ocupada en la fabricación de los caza F4Y, acumuló

tantos retrasos que pudo construir sólo 180 ejemplares de su TBY-2 "Seawolf".

A fines de mayo de 1942, el primer lote de 85 Avenger había sido totalmente entregado a la marina. Ya en el curso de la construcción de esta primera serie, la hélice tripala Curtiss era sustituida con una similar Hamilton Standard y, luego de las propuestas emanadas de las unidades operativas, la Grumman modificaba el armamento fijo de a bordo: la versión TBF-1C disponía, en efecto, de dos ametralladoras alares de 12,7 mm en reemplazo de la de 7,7 mm en la trompa.

Entre tanto, la Grumman ya había trasferido todos los pedidos a la Eastern Aircraft. La inminente entrada en guerra de los Estados Unidos había obligado al gobierno americano a reducir drásticamente la producción automovilística y, la General Motors se encontraría en la necesidad de tener que despedir a miles de obreros. En enero de 1942, un acuerdo entre los representantes de la Grumman y los de la General Motors permitió trasferir a la Eastern Aircraft (una división de la gran industria de motores americana) la fabricación bajo licencia del Avenger, mientras que la cadena de montaje de la Grumman estaba totalmente absorbida —debido a los urgentes pedidos de la marina— por la fabricación en serie del caza F4F y de su sucesor F6F.

En la fabricación del Avenger estaban comprometidas muchas fábricas del grupo General Motors. A la Trenton-Ternstedt Division en Nueva Jersey, además del montaje final, se le había confiado la construcción de la sección central del fuselaje; la fábrica de Bloomfield (siempre en Nueva Jersey) se encargaba de la construcción de los equipos, la de Tarrytown (Nueva York) del ala y el carenado del motor, la de Baltimore (Maryland) de la sección posterior del fuselaje. Ya en diciembre de 1943, la fábrica de Trenton-Ternstedt había entregado su milésimo Avenger a la U.S. Navy y otros 180 a Gran Bretaña.

La oficina técnica de la Grumman prosiguió, sin embargo, el desarrollo del modelo base y, de la célula del TBF-1, montando el gran motor Wright Cyclone R-2600-10 de 1723 caballos dotado de compresor bifásico, realizó el prototipo XTBF-2, que voló el 1° de mayo de 1942. Otros dos TBF-1 fueron equipados con Wright Cyclone R-2600-20 de 1926 caballos y fueron designados XTBF-3. La fabricación en serie de esta versión se confió a la Eastern y, fabricada en nada menos que 4664 ejemplares, fue intensamente empleada en la segunda fase de la guerra en el Pacífico, donde fue apreciada por sus características de estabilidad, por su gran radio de acción y por la resistencia de su estructura. También de este modelo se extrapoló una variante con equipamiento de radar de exploración en un alojamiento suplementario y pilones para ocho cohetes HVAR (TBM-3E). Una ulterior variante llevó un equipamiento de radar de localización en una góndola especial aplioada al borde de ataque de la semiala derecha, que dio excelentes resultados en el empleo nocturno y sin visibilidad.

Algunos ejemplares del Avenger fueron equipados con un aparato de rayos infrarrojos para la localización nocturna. Luego, muchos aviones fueron trasformados para el trasporte de ocho pasajeros en el cuarto de bombas convenientemente preparado (TBM-3R).

Un poco más tarde, en colaboración con la Grumman, la Eastern Aircraft procedía a la trasformación de algunos Avenger para la localización y el ataque antisubmarino, realizando de este modo un sistema de arma destinado a tener un gran éxito en las fases más comprometedoras del último conflicto. Con el enorme radar ventral ASW, los Avenger se convirtieron en los TBM-3W, mientras que otros fueron trasformados con medios ofensivos especiales para la lucha antisubmarino (TBM-3S); estos dos tipos operaban juntos, formando las parejas "hunterkiller".

La última versión del Avenger, de la que se realizaron solamente tres ejemplares fue la TBM-4, prácticamente un TBM-3 con la sección central alar reforzada y provista de un nuevo sistema de plegado de las semialas externas.

Además de los dos XTBF-1 originales, la Grumman fabricó 2291 ejemplares, de los cuales el último fue entregado en diciembre de 1943; la Eastern, a su vez, fabricó 2882 TBM-1 y 4664 TBM-3.

Su empleo

En marzo de 1942, un destacamento del Torpedo Squadron VT-8 fue enviado a la Grumman para el primer curso de adiestramiento en el TBF-1 y, a fines de ese mes, comenzaba la carrera operativa del nuevo avión torpedero americano. Seis ejemplares de la primera serie fueron seleccionados para efectuar una evaluación en condiciones de combate, llegando en vuelo a la base de San Diego, donde fueron embarcados con destino a Midway. El grupo llegó a tiempo para participar en la gran batalla de las Midway el 4 de junio de 1942. Los seis Avenger, conducidos por el teniente de navío Langdon K. Feiberling, decolando desde Midway, atacaron los portaaviones japoneses del almirante Nagumo, pero a causa de su inexperiencia y, sobre todo, por la eficaz protección de los caza enemigos, las tripulaciones americanas fueron vencidas sin haber asestado un solo golpe sobre la flota nipona.

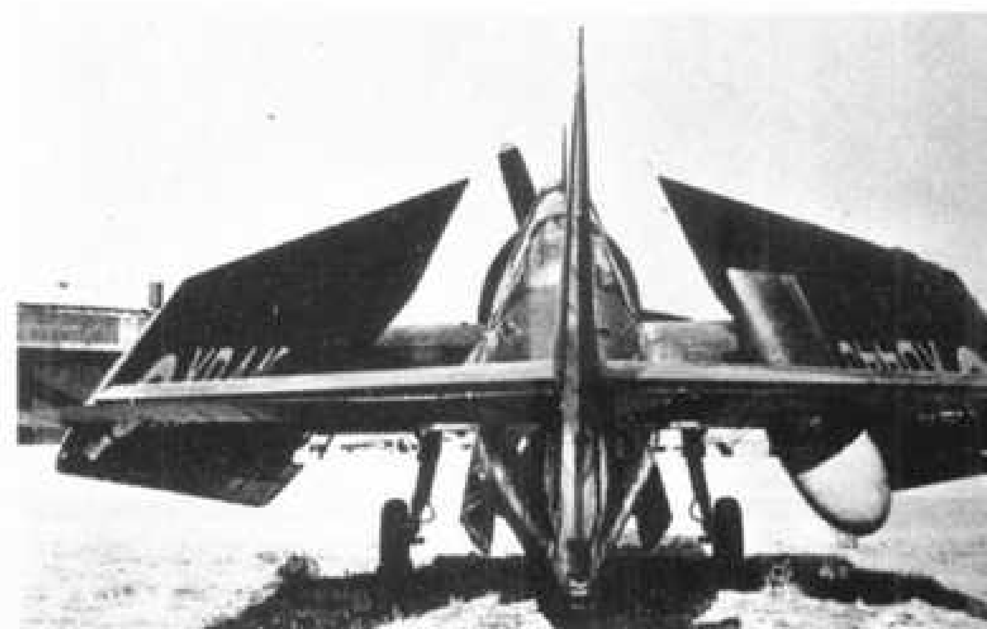
Esta primera y desafortunada misión no modificó, sin embargo, el programa de la U.S. Navy, que tenía mucha confianza en las posibilidades del nuevo aparato. En efecto, no mucho tiempo después, los Avenger del mismo grupo VT-8 obtuvieron su primer éxito con el hundimiento del portaaviones Ryujo (24 de agosto de 1942). Los aviones Grumman participaron cada vez en mayor cantidad y con discreto éxito en las operaciones aeronavales en el Pacífico, equipando en un principio los grupos que operaban desde los portaaviones Saratoga, Enterprise, Wasp y Hornet y, hacia fines de 1942, a las unidades de la marina se sumaron tres escuadrones del Marine Corps (VMSB-131, VMBT-143 y VMBT-144) con base en Henderson Field, en Guadalcanal.

Desde los primeros meses de 1943, los TBF demostraron su superioridad sobre los aviones torpederos nipones, asestando cada vez mayor cantidad de golpes tanto sobre las bases japonesas en las islas como sobre los medios navales.



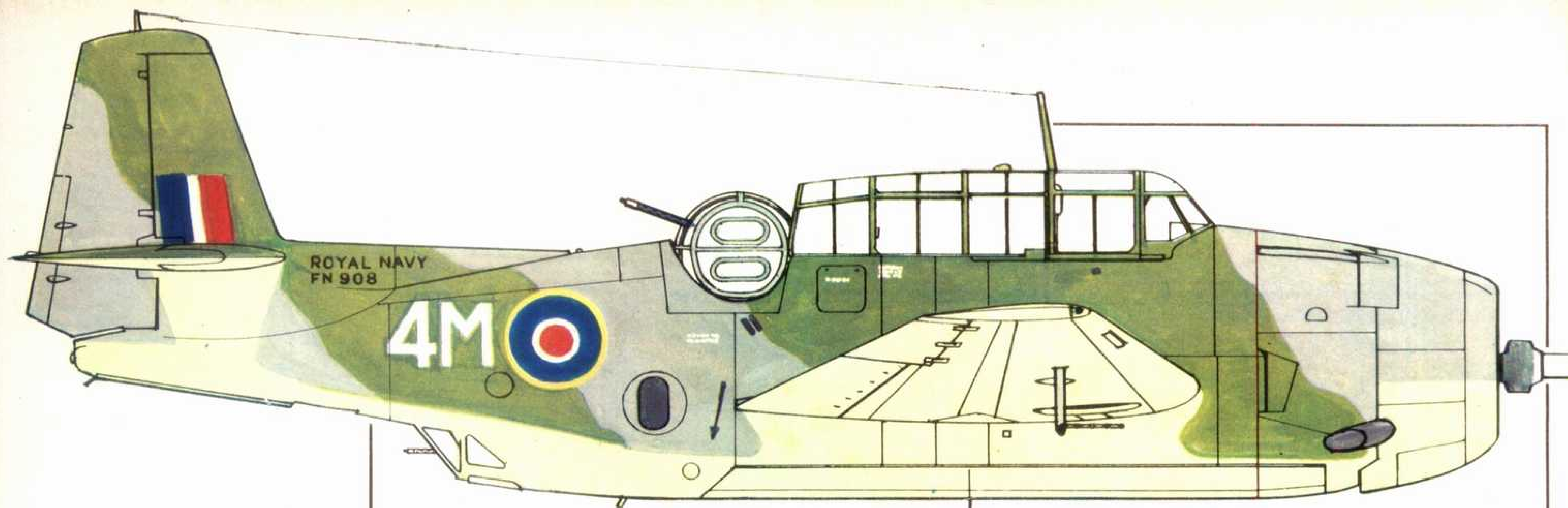


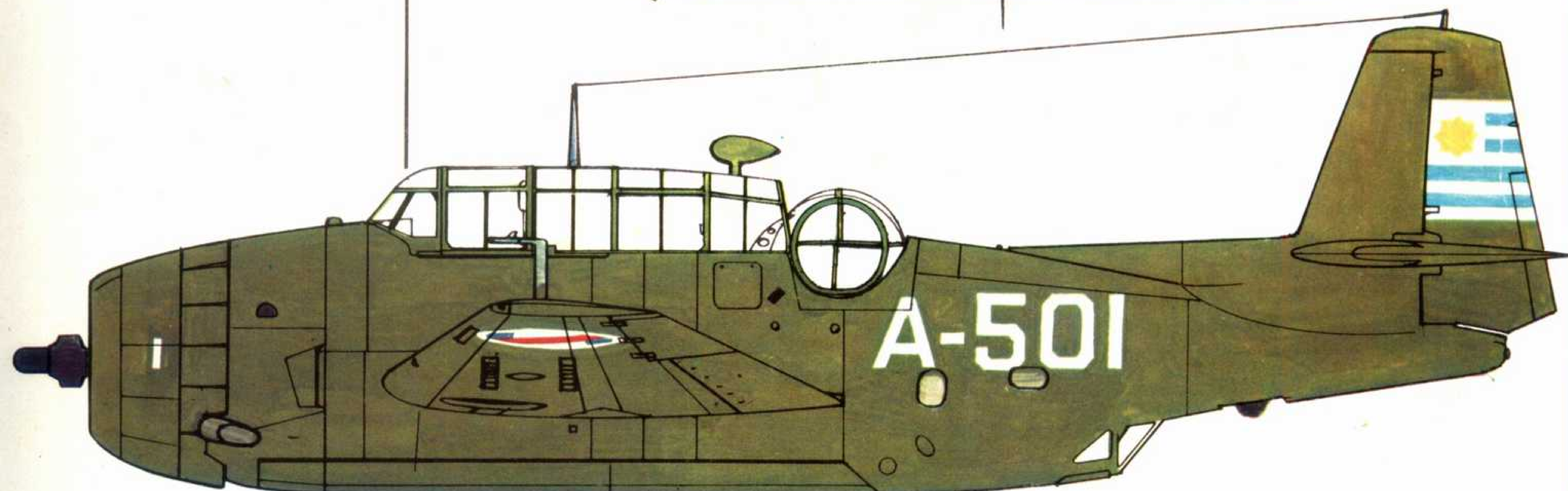






En orden descendente: aterrizaje de un TBF-1C provisto de depósito auxiliar, carriles para el lanzamiento de cohetes y radar. Fabricado por la Eastern (división aeronáutica de la General Motors), el Avenger tomó la sigla de TBM-1: aquí se halla en la variante "E" provista de radar contenido en un carenado debajo de la semiala derecha (USIS). Un TBM-3E Avenger, A.S.4 según la designación inglesa de esta variante antisubmarino, empleada por la Fleet Air Arm desde 1953. El avión ha sido fotografiado en Elmas (Cagliari) casi a fines de 1955. El sistema de repliegue de las semialas resulta evidente en esta fotografía del último ejemplar (XB-449) de los 100 Avenger A.S.4 recibidos por la FAA a cuenta de las ayudas militares. Un TBM-3S de una unidad del portaaviones canadiense Magnificent sobrevuela Roma con otros aviones del mismo tipo durante una visita que la unidad realizó a Italia en 1952, llegando hasta Nápoles

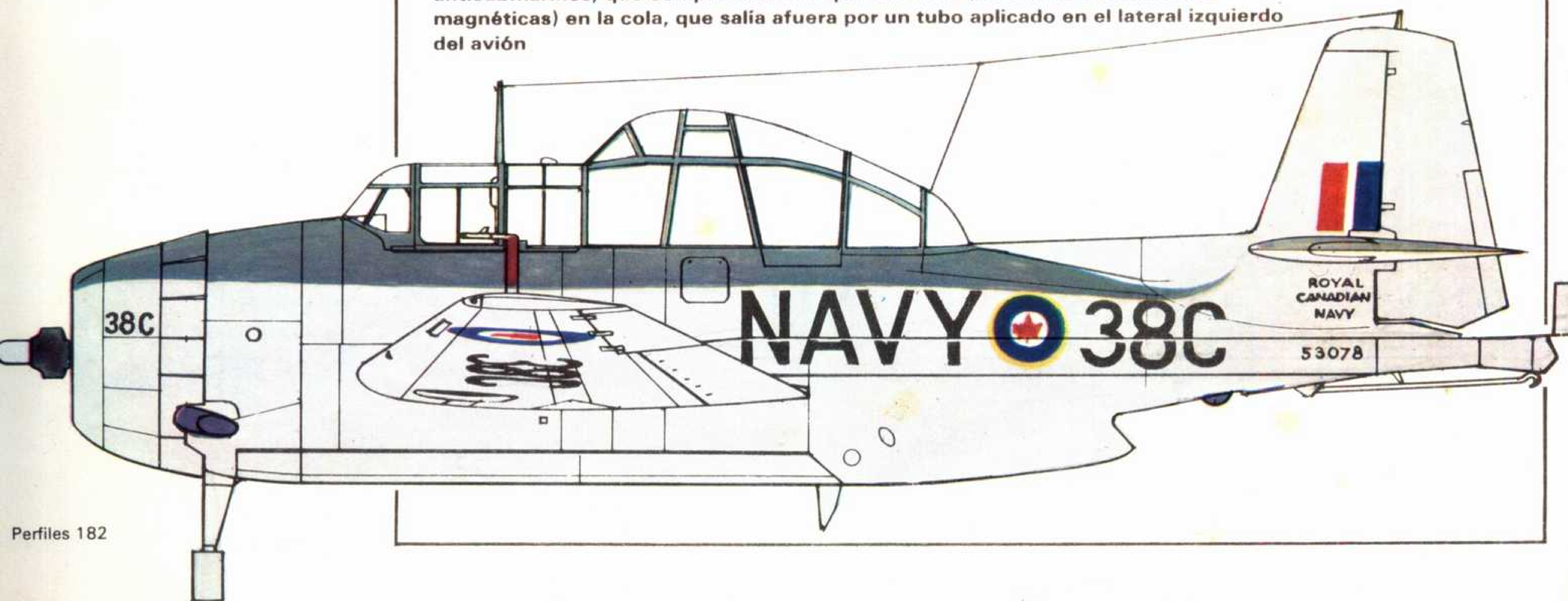


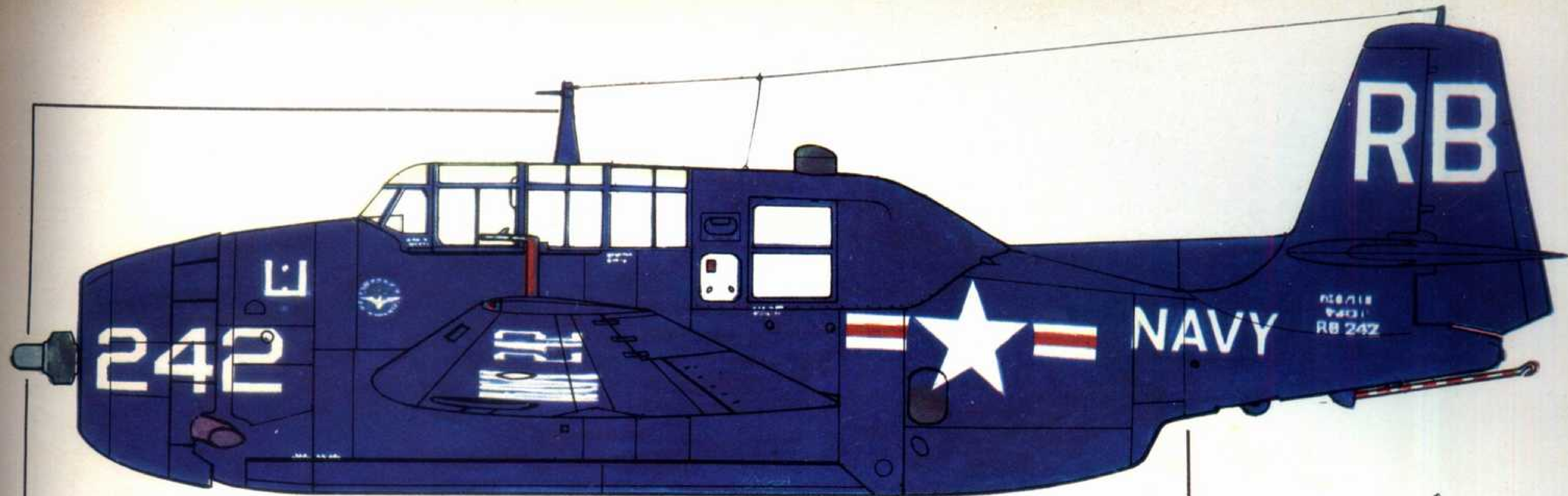


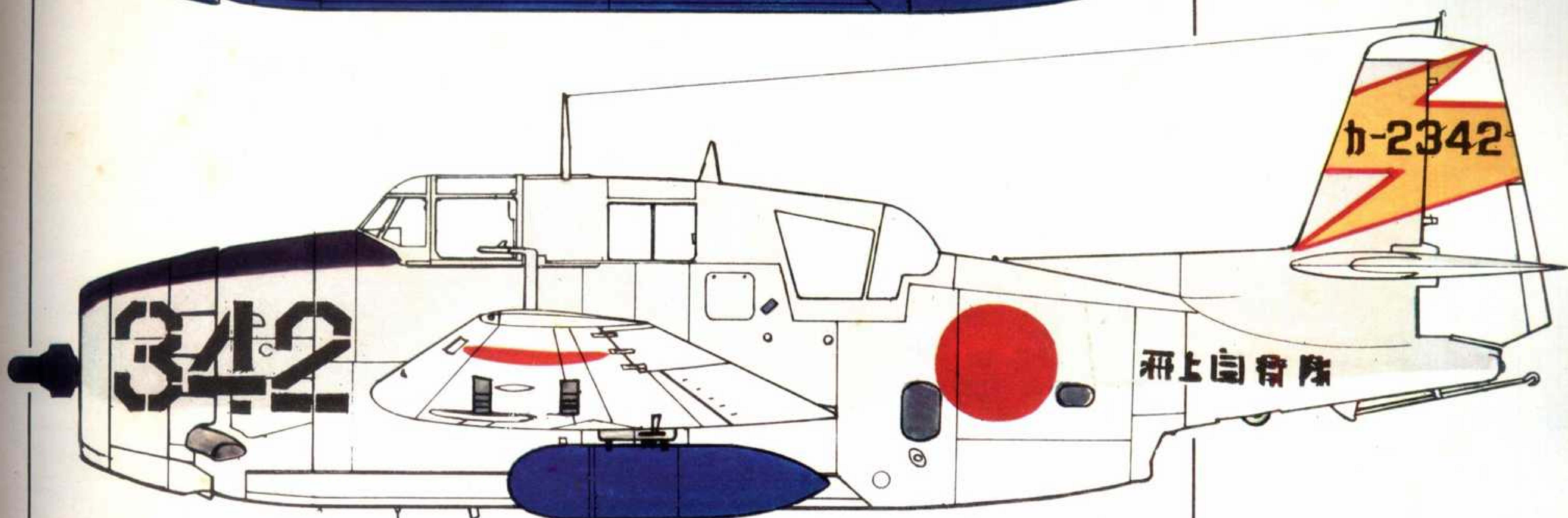
"Avenger" Mk.I (denominación usada desde enero de 1944, después de aquélla inicial de Tarpon, de la Fleet Air Arm británica para el TBF-1B); el ejemplar representado lleva la matrícula FN 908 y está provisto de aparato de radar ASV, del cual se observa la antena debajo de la semiala derecha. La FAA recibió durante la guerra 958 Avenger: 402 del tipo ilustrado, 334 TBM-1C "Avenger" II, 222 entre TBM-3 y 3E "Avenger" III. No fueron entregados los 70 TBM-4 "Avenger" IV, mientras que otros 100 de versiones más evolucionadas fueron recibidas después de la guerra

Uno de los TBM-1C del Servicio Aeronáutico de la Marina uruguaya; por lo menos hasta 1958, aviones de este tipo fueron utilizados por la Escuela de Especialización Aeronaval. Arriba de la semiala izquierda y debajo de la derecha, la insignia nacional estaba acompañada por un ancla blanca

La Fairey Aviation canadiense modificó uno de los 115 TBM-3E de la Royal Canadian Naval Aviation dotándolo de cabina más alta para el operador de los sistemas antisubmarinos, que comprendían un aparato MAD (revelador de anomalías magnéticas) en la cola, que salía afuera por un tubo aplicado en el lateral izquierdo del avión



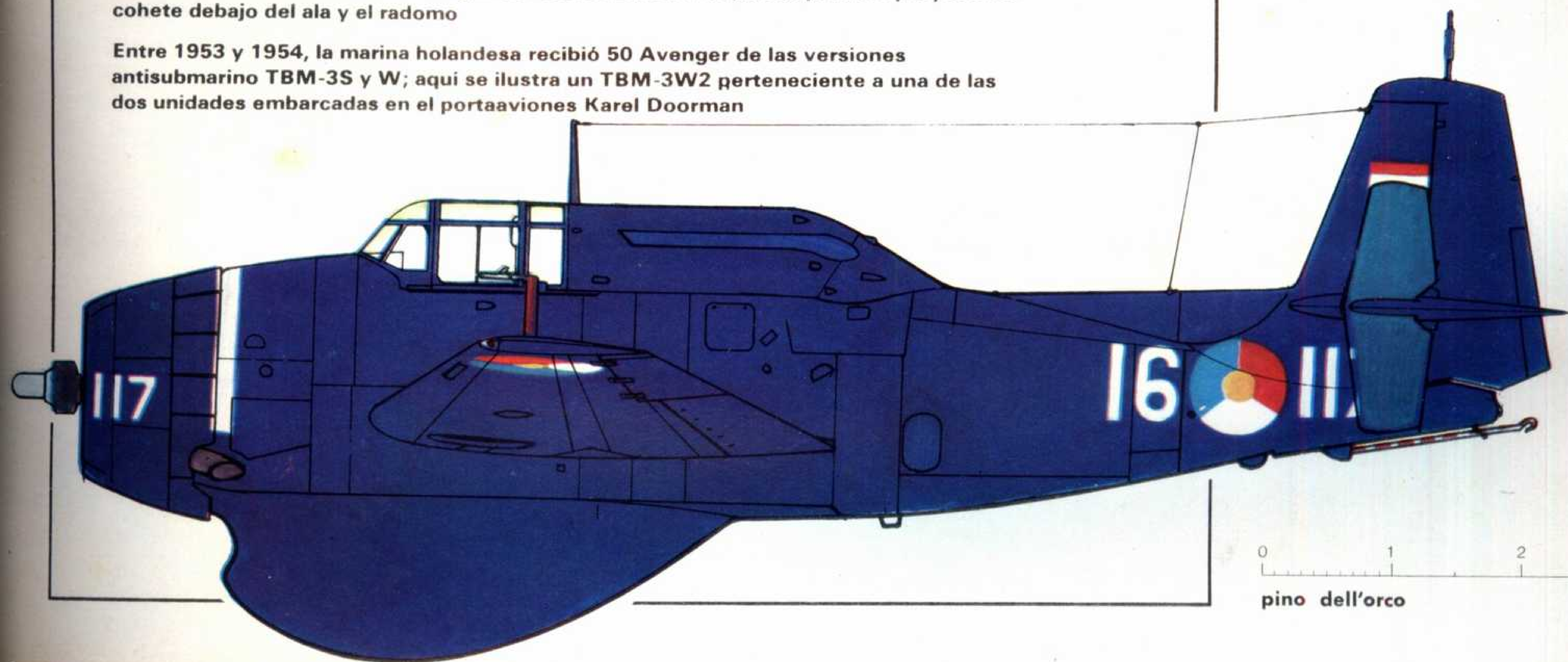




Para las misiones COD (Carrier On-board Delivery, enlace entre los portaaviones y entre éstos y tierra firme) muchos Avenger fueron trasformados desde la época de la guerra en la variante TBM-3R, capaz de alojar hasta siete personas (correspondencia o materiales varios) además del piloto. El avión ilustrado sirvió en la CVA 43 ''Coral Sea'' desde 1943; la insignia debajo del parabrisas es aquélla de la Logistic Air Fleet Wing, Atlantic-Continental

Uno de los diez TBM-3S que (con otra igual cantidad de TBM-3W) fueron cedidos a la Kaijo Jeitai (Fuerza Marítima de Autodefensa) nipona en 1954. Se ilustra un avión que, por lo menos hasta 1958, se halló en servicio en la flota del distrito de Sasebo, con base en Kanoya, con la coloración clara que sustituyó a la ''azul noche'', con la cual los aviones habían sido entregados. Obsérvense los soportes para los proyectiles-cohete debajo del ala y el radomo

Entre 1953 y 1954, la marina holandesa recibió 50 Avenger de las versiones antisubmarino TBM-3S y W; aquí se ilustra un TBM-3W2 perteneciente a una de las dos unidades embarcadas en el portaaviones Karel Doorman







Muchos Avenger fueron modificados para el servicio de trasporte entre los portaaviones y tierra firme, con la sigla TBM-3R. El avión de la fotografía de arriba, perteneciente a la Naval Air Station de Capodichino (Nápoles) fotografiado en julio de 1952 en Ciampino (Roma) (Foto Catalanotto).
Aquí al lado: en 1946 cuatro Avenger fueron utilizados para esparcir desinfectante sobre una zona cerca de Miami, para combatir una epidemia de poliomielitis (Archivo Alata).
Aquí abajo: la última versión operativa fue la TBM-3W para la localización de submarinos. El gran radomo ventral imponía el agregado de dos estabilizadores verticales en el empenaje, para mejorar la estabilidad lateral. Abajo, a la izquierda: cincuenta Avenger TBM-3 fueron suministrados a la aviación naval holandesa; aquí un TBM-3W, aterrizando en Luqa (Malta), proveniente del portaaviones Karel Doorman, que participaba en un ejercicio de la NATO en el Mediterráneo (Archivo Bignozzi). Un TBM-3W de la Aéronavale francesa, que equipó con ellos por lo menos a siete unidades. El ejemplar ilustrado a la derecha lleva el distintivo de la escuadrilla 4 F, con base en Karouba (Marruecos)

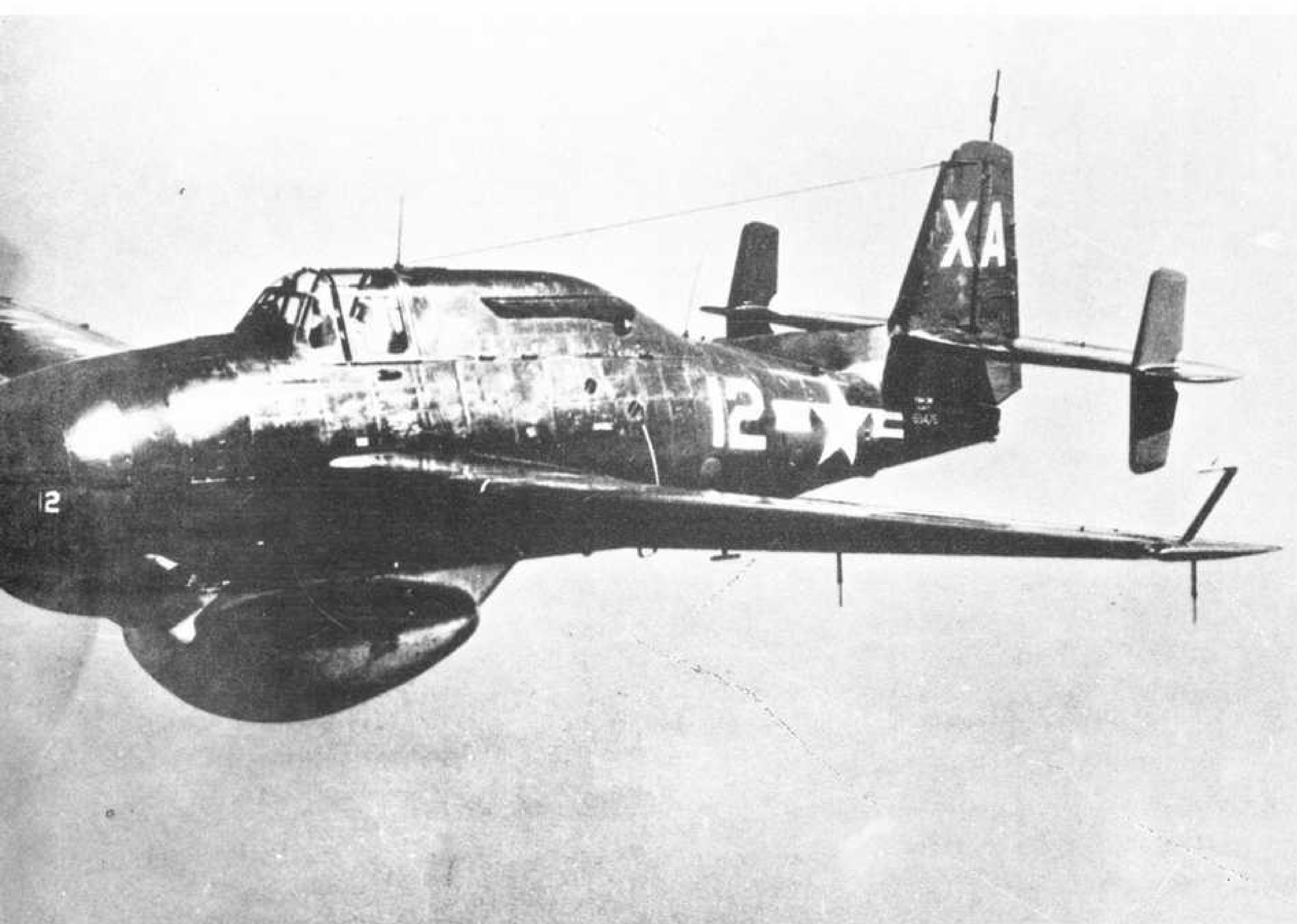
A partir de noviembre de 1943, los Avenger equipaban los once portaaviones que la marina americana había puesto en línea en el Pacífico, y que ascendieron a quince unidades en junio de 1944. Cada portaaviones disponía de quince a veinte TBF según su arqueo, y cada escuadrón de Avenger llevaba el mismo número de la unidad embarcada: por ejemplo, en el Lexington (CV-16) operaba el escuadrón VT-16 de TBF.

En la batalla por la conquista de Saipán, los Avenger fueron provistos por primera vez de cohetes. Un gran contingente de Avenger (54 aviones) que operaban desde casi todos los portaaviones americanos, fue utilizado con éxito en el curso de la batalla del Mar de las Filipinas y a éstos les corresponde el mérito del hundimiento del portaaviones Hiyo. Luego, hasta la finalización del conflicto, el Avenger participó en todos los encuentros en el Pacífico, confirmando en cada acción sus brillantes cualidades y también en el hundimiento de la nave almirante nipona Yamato, el 7 de abril de 1945; la contribución de los Avenger con bombas y torpedos fue decisiva.

El avión de la Grumman también se distinguió en el Atlántico, donde operó sobre todo contra los submarinos alemanes. Los Avenger disponían generalmente de cuatro cargas de profundidad: el ataque se efectuaba en leve picada hasta aproximadamente 30 m del nivel del mar. Los Avenger gozaban de velocidad suficiente para poder evitar la reacción antiaérea enemiga.

Desde abril de 1944, los TBF pudieron operar desde los portaaviones inclusive de noche, gracias a los más modernos aparatos electrónicos y, a fines de 1944, la flota atlántica americana podía contar la destrucción de 47 submarinos alemanes.

En la posguerra, muchos Avenger (en la versión TBM-3) permanecieron en servicio en la marina durante varios años, participando también activamente en el conflicto coreano. Entre los países extranjeros que adoptaron los Avenger, debe contarse en primer plano a Gran Bretaña, que alineó en la Royal Navy 958 ejemplares a partir de 1943, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, cantidad suficiente para dotar de ellos a 155 Squadrons de la FAA; el avión también fue empleado por unidades neocelandesas. En 1949, la Royal Canadian Air Force obtuvo 115 Avenger TBM-3; luego siguieron en 1950 la marina francesa, la holandesa en 1953 (50 ejemplares); Uruguay, Canadá, una vez más Nueva Zelanda y la marina nipona en 1955. Es curioso observar que el Avenger haya concluido su carrera en 1962, precisamente en el país que veinte años antes lo tuvo como peligroso enemigo.

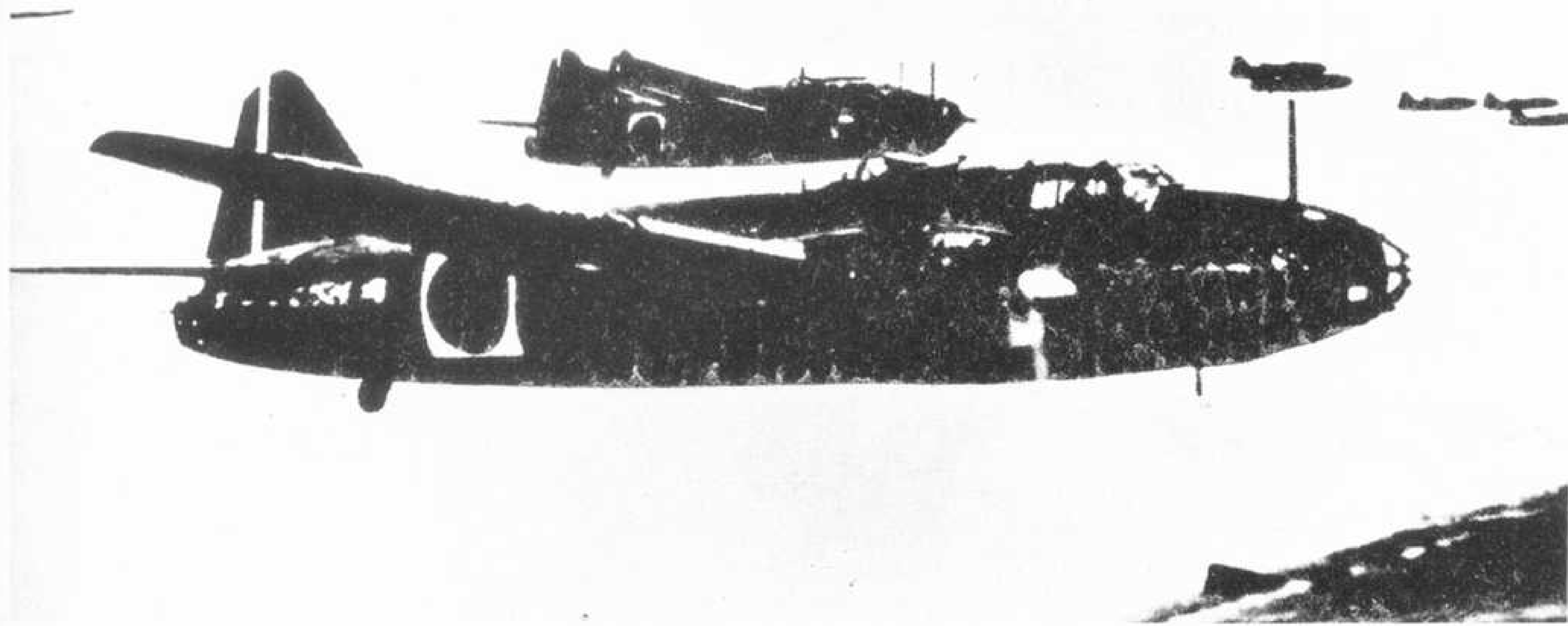






MITSUBISHI

G4M Betty



Formación de G4M-1 modelo 11 (izquierda). En estos aviones, el Hinomaru (disco del sol) está inscripto en un cuadrado blanco (Archivo Air Review). Abajo: uno de los 30 G6M-1, edición de escolta de los bombarderos, del bimotor japonés, identificable por su gran góndola ventral con cañones de 20 mm (Archivo Air Review). Más abajo: la primera versión operativa, G4M-1, modelo 11, estaba caracterizada por el puesto defensivo dorsal con forma de gota, como también los puestos laterales. En los aviones de esta formación, la mimetización es con bandas pardas y verde oscuro (National Archives U.S. Navy Department)

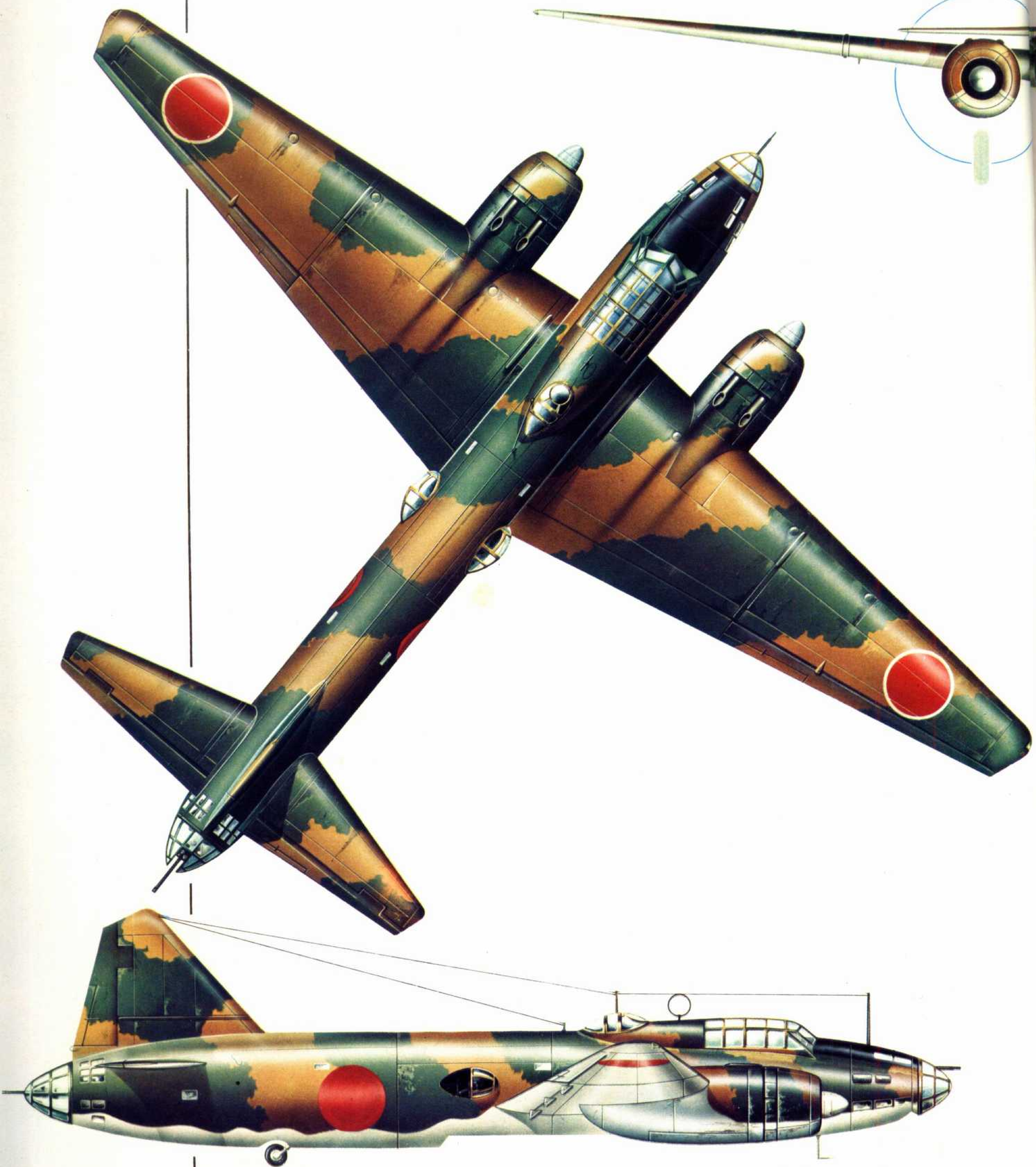


CARACTERÍSTICAS		G4M-1 prototipo	G6M-1	G4M-1 modelo 11	G4M-2 modelo 22	G4M-2	G4M-2A modelo 24	G4M-3 modelo 34
Envergadura	m	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25.00
Largo	m	20,00	20,00	20,00	20.00	20.00	20.00	19.50
Altura	m	4,80	6.00	6,00	6.00	6,00	6.00	6,00
Superficie alar	m^2	78,10	78,125	78,125	78,125	78,125	78.125	78,125
Peso vacío	kg	6800	7000	7000	8000	8180	8392	8350
Peso total	kg	9500	9500	9500	12500	12500	12500	12500
Velocidad máxima	km/h	445	444	428	437	437	437	471
a la altura de	m	4200	4000	4200	4600	4600	4600	4890
Velocidad de crucero	km/h	315	—	315	315	315	315	315
a la altura de	m	3000	—	4000	4000	3000	4000	4000
Trepada a	m	5000	4000	7000	5000	8000	3000	—
en		10'38"	6'46"	18'	13'21"	30'24"	7'	—
Techo práctico	m	9220	—	8500	8950	8950	8950	9220
Alcance normal	km	—	4180	2852	2500	—	—	2340
Alcance máximo	km	—	—	4288	6100	—	3640	—
Tripulación		7	10	7	7	7	7	5
Motores tipo Mitsubishi		MK4A Kasei 11	MK4A Kasei 11	MK4A Kasei 11	MK4P Kasei 21	MK4T Kasei 25	MK4T Kasei 25	MK4T Kasei 25
Potencia en el decolaje	CV	2 x 1530	2 x 1530	2 x 1530	2 x 1800	2 x 1850	2 x 1850	2 x 1825
Potencia en altura	CV	2 x 1480 2 x 1385	2 x 1410 2 x 1340	2 x 1410 2 x 1340	2 x 1575 2 x 1410	2 x 1680 2 x 1540	2 x 1680 2 x 1540	2 x 1680 2 x 15
a	m	2200 4100	2000 4000	2000 4000	1800 4800	2100 5500	2100 5500	2100 55
Armamento		2 x 7,7 mm 1 x 20 mm	1 x 7,7 mm 4 x 20 mm	4 x 7,7 mm 1 x 20 mm 800 kg de torpedos o 1000 kg de bombas	4 x 7,7 mm 2 x 20 mm 800 kg de torpedos o 1000 kg de bombas	4 x 7,7 mm 2 x 20 mm 1000 kg de bombas	4 x 7,7 mm 2 x 20 mm 800 kg de torpedos o 1000 kg de bombas	2 x 7,7 mm 4 x 20 mm 800 kg de torped o 1000 kg de bom

En mayo de 1941, una de las tantas incursiones japonesas sobre China constituyó prácticamente la presentación tanto de un nuevo y modernísimo bombardero, como de un caza igualmente nuevo que, precisamente en esa ocasión, iniciaba su tarea de escolta. Los dos aviones que, a decir verdad, ya eran probados desde hacía algunos meses en otros sectores del frente chino, eran los bimotores Tipo 1 y los monoplaza Tipo 0 de la marina imperial. Los observadores extranjeros, que trataban de suministrar a sus respectivos países toda posible información acerca del potencial bélico nipón, ignoraron totalmente al bombardero, mientras que los informes ya trasmitidos con respecto al nuevo y agilísimo caza fueron simplemente ignorados.

La aparición del nuevo bombardero, cuando estalló la guerra en el Pacífico en diciembre de 1941 constituyó por ello una sorpresa total como amarga para los Aliados. La existencia del bombardero Tipo 1 ("1-Rikko", en japonés) fue advertida recién a





MITSUBISHI G4M-1



G4M-1 de una unidad no identificada que operaba en China en 1941. La coloración de las superficies superiores y laterales, con manchas irregulares verde y marrón, era común en los bombarderos de gran alcance de la marina asignados a unidades de tierra firme que operaban en el continente.
En la vista de la derecha se muestran abiertos los techos para la salida de emergencia sobre el puesto de pilotaje y en el puesto defensivo dorsal; también se observa la puerta de acceso al avión, circular y normalmente concéntrica con el ''Hinomaru'' (disco del sol: la insignia de nacionalidad japonesa), cerrada. En la vista de perfil de la izquierda está indicado abierto uno de los puestos defensivos laterales



En orden descendente: en esta vista de un G4M-1 se observan claramente la forma sobresaliente de los puestos laterales y la ausencia de los portillos del depósito, que eran desenganchados antes del lanzamiento de las bombas (Archivo Air Review).
Una torreta hidráulica con un cañón de 20 mm reemplazó el puesto dorsal en el G4M-2, de cuyos costados habían desaparecido los carenados trasparentes de los puestos laterales (Archivo Air Review).
Uno de los primeros 64 G4M-2 modelo 22, acabados sin los portillos para el depósito de bombas (Archivo Coggi).
Un G4M-2A modelo 24, con el depósito de bombas más profundo, fotografiado desde el puesto de pilotaje de otro avión del mismo tipo (Archivo Air Review)

comienzos de 1942, cuando aviones de caza americanos lo encontraron lejos de la costa de las islas Gilbert: se hallaba tan lejos de las bases niponas que creyeron que el gran avión había decolado desde un portaaviones. Sólo más tarde, alrededor de Midway y sobre Guadalcanal, la presencia del avión japonés halló la verdadera justificación en su fenomenal alcance. Sin embargo, esta performance había sido obtenida a costa de otras importantes características: en primer lugar, la protección pasiva de la tripulación y los depósitos. Esto volvió al "Betty" (como fue bautizado en código aliado) extremadamente vulnerable; además, su producción jamás fue tal como para asegurar fuertes provisiones a las unidades, por lo cual sólo en raras ocasiones el bombardero estratégico de la marina nipona pudo efectuar acciones "en masa", con las correspondientes reducciones de sus efectivas posibilidades bélicas. El "Betty" fue fabricado en no más de 2446 ejemplares (incluidos los dos prototipos y los 30 G6M). La disponibilidad máxima se tuvo en abril de 1945, con 516 aviones en servicio en las unidades.

Su técnica

El Mitsubishi G4M, o bombardero de marina Tipo 1, era un gran bimotor monoplano de ala media, con estructura metálica y tren de aterrizaje retráctil, con una tripulación de siete hombres.

El ala estaba basada en dos largueros (sólo uno en el G4M-3), con revestimiento en lámina de aleación liviana reforzada por las costillas y los larguerillos dispuestos a lo largo de la envergadura. Ésta estaba constituida por una sección central que atravesaba el fuselaje, dos semialas externas que llevaban los motores y dos puntas que podían quitarse. El borde de salida llevaba los hipersustentadores de curvatura, accionados eléctricamente o, en caso de emergencia, con comando manual. Los alerones, de tipo Frise, estaban revestidos en tela (mientras que el revestimiento de los hipersustentadores era metálico) y provistos de masas de equilibrio y aletas de corrección. Desde el G4M-2 (que, en un principio, era el Mitsubishi 118), el perfil fue laminar.

El fuselaje, de sección ovoide (comparable, por sus dimensiones —altura y ancho— al del B-17) era semimonocasco, con revestimiento metálico liso resistente, y estaba realizado preferentemente en aleación liviana de alta resistencia. Los empenajes en voladizo también eran de aleación liviana, con revestimiento metálico para los planos fijos y de tela para los móviles, compensados aerodinámicamente y provistos de aletas correctoras metálicas.

El tren de aterrizaje estaba constituido por dos parantes anteriores, que se introducían mediante comando eléctrico hacia adelante en las góndolas motrices, y por la rueda de cola, retráctil (a partir del G4M-2) también eléctricamente.

En caso de emergencia el tren de aterrizaje podía bajarse manualmente.

Los motores fueron siempre dos en doble estrella, de 14 cilindros refrigerados a aire, del tipo Mitsubishi "Kasei" ("Marte") de diferente potencia según los modelos, que accionaban hélices metálicas Sumitomo (de derivación Hamilton-Standard) de velocidad constante. En un principio tripala, a partir del G4M-2 las hélices fueron cuatripala, pero siempre de 3,40 m de diámetro. El combustible, para un total de 4900 litros, estaba contenido en diez depósitos alares dispuestos (en cada semiala) uno entre la góndola motriz y el fuselaje, tres en la parte externa de la góndola motriz y dos en la sección central del ala, en correspondencia con el cuarto de bombas. A partir del G4M-2 se agregó un depósito en el fuselaje, inmediatamente detrás del puesto de pilotaje, para otros 1590 litros. Los depósitos de lubricante contenían 300 litros. En un principio, los depósitos de combustible no tuvieron ninguna protección, pero aun cuando ésta fue introducida y progresivamente mejorada, jamás resultó adecuada. El depósito en el fuselaje fue recubierto con capas de goma y esponja, mientras que los alares se autosellaron (excepto los más externos) mediante la aplicación de una capa de goma de 28 mm sólo sobre la superficie inferior. También se instaló un sistema antiincendio con anhídrido carbónico, que se colocaba en los depósitos para evitar la formación de peligrosísimos vapores de nafta. Aún más deficiente era el blindaje previsto para la tripulación, limitado a pequeñas placas para protección del artillero dorsal y de las municiones del cañón de popa.

El armamento ofensivo, limitado a un máximo de 1000 kg, podía estar constituido por un torpedo de 800 kg o por una bomba del mismo peso, o bien por dos bombas de 500 kg, o por cuatro de 250 kg, o por doce de 60 kg. La carga ofensiva estaba alojada dentro de un depósito ventral que, en un principio, carecía de portillos de cierre (en las misiones de traslado o reconocimiento, éste era cerrado mediante un carenado) y que sólo a partir del 65 ejemplar de G4M-2 fue dotado de normales portillos permanentes con una comba marcada y accionados eléctricamente.

En los ejemplares que pasaron al reconocimiento marítimo y lucha antisubmarina se montó el radar Tipo 3Mk 6 modelo 4, con antenas Yogi en la trompa y en los costados de la sección posterior del fuselaje.

Su evolución

Las ideas del almirante Yamamoto, convencido defensor de la necesidad de que la aviación naval japonesa poseyese unidades de bombarderos de gran alcance con base en tierra firme, ya habían llevado a la realización del bombardero Mitsubishi Tipo 96 (o "96-Rikko"), o G3M. Ya en setiembre de 1937, tres meses después de la aparición operativa de este bimotor, la marina ordenó el desarrollo de un sucesor que uniese al excepcional alcance y la buena carga ofensiva del G3M, una mayor capacidad defensiva y una más elevada velocidad, basándose en las experiencias operativas efectuadas en China.

De este modo, se publicó la especificación "12-Shi", sobre la cual empezó a trabajar el equipo de proyectistas formado por los ingenieros Kiro Honjo

(a quien se le debía el G3M), Hikeda y Kushibe. En agosto de 1938 se preparó un prototipo de madera del nuevo avión. El primer prototipo fue finalizado en setiembre de 1939, y efectuó su primer vuelo el 23 de octubre en el campo de la firma cerca de Nagoya, piloteado por el jefe de pilotos de prueba de la Mitsubishi, Katsuzo Shima. Las pruebas oficiales se efectuaron en la base aérea de la marina en Kasumigaura, luego cerca de la de Yokosuka. El segundo prototipo comenzó sus vuelos sólo en febrero de 1940. El avión se diferenciaba solamente por un empenaje vertical más grande y por la adopción de aletas de corrección en los alerones, además de varias mejoras internas. La ubicación del armamento defensivo fue muy cuidadosa y el voluminoso fuselaje permitió instalar en el extremo de popa un puesto relativamente amplio, con un cañón de 20 mm. La buena capacidad en materia de armamento fue uno de los motivos que, paradójicamente, retrasaron la entrada en línea del avión en su función principal, dado que los primeros 30 ejemplares de serie del G4M-1 fueron realizados como caza pesados de escolta para la protección de los más viejos G3M, tomando la sigla G6M-1 y la denominación oficial de "Tipo 1 de caza protección formaciones". El G6M-1 tuvo un poderoso armamento defensivo, con una gran góndola de vidrio ventral en cuyos extremos estaban instalados cañones móviles de 20 mm. Cañones de 20 mm sustituyeron a las armas de 7,7 mm en los puestos laterales, mientras que para compensar el aumento del peso del avión, el combustible era reducido a 4400 litros y se renunciaba a la ametralladora dorsal. El empleo bélico de estos cruceros volantes demostró la falacia de la concepción operativa que los había hecho nacer; los aviones pasaron al adiestramiento (como G6M1-K) y, posteriormente, al trasporte de 20 paracaidistas (como G6M1-L2).

El episodio del "caza de escolta" demoró considerablemente el desarrollo del bombardero, cuya primera versión operativa, precedida por trece aparatos de preserie entregados entre enero y marzo de 1940, entró en producción sólo en el otoño. El avión era el modelo 11 (o sea, en el sistema de clasificación japonés, el primer tipo de célula con el primer tipo de motor) y llevaba los Kasei 11 de 1530 caballos. El armamento defensivo comprendía una ametralladora Tipo 92 de 7,7 mm, montada en el puesto móvil ubicado en la sección extrema de la trompa (que se hacía girar eléctricamente), otra en el puesto dorsal, cuya parte anterior podía ser abierta constituyendo una salida de emergencia, y otras dos que disparaban desde los carenados trasparentes que sobresalían de los costados sobre el borde de salida alar. Por último, estaba el puesto de popa, detrás de los empenajes, con un cañón Tipo 99 (Oerlikon) modelo 1 de 20 mm dotado de aproximadamente 270 proyectiles. Las ametralladoras disponían de seis tambores de 97 disparos cada uno.

De los 1200 G4M-1 fabricados, 661 fueron de esta variante y los siguientes de la variante modelo 21, con motores Kasei 15 de potencia más elevada en altura, que permitían operar por encima del alcance de la artillería antiaérea, y con célula esencialmente inalterada. En muchos aviones de construcción más reciente se vieron, sin embargo, varias modificaciones. Entre éstas, una protección pasiva aunque limitada y el equipo extintor para los depósitos. En estos aviones, cuando pasaron a tareas antisubmarinas, también hizo su aparición el radar.

Innovaciones más importantes caracterizaban a la serie G4M-2, identificable externamente por las puntas redondeadas de las alas y de los planos de cola, por el empenaje horizontal ampliado, y por la adopción de una torreta dorsal, además de las ventanas de la trompa más grandes. La nueva versión tenía, además, un ala de perfiles laminares con estructura totalmente corregida, motores más potentes con inyección de agua-metanol y hélices cuatripala. También las instalaciones internas estaban sustancialmente mejoradas. A partir de julio de 1943, se fabricaron 1154 ejemplares en diversas versiones, pero la escasa disponibilidad del nuevo motor impuso la continuación de la producción del modelo anterior hasta enero de 1944.

La primera versión fabricada en serie de la nueva trasformación del bimotor Mitsubishi fue el modelo 22, con los motores MK4P "Kasei" 21 de 1800 caballos, fabricada en 274 ejemplares incluidos los prototipos, en la cual apareció por primera vez la torreta del cañón dorsal capaz de girar en 360° con accionamiento hidráulico: la primera de este tipo realizada en Japón. También el armamento de la proa fue aumentado. Los puestos laterales, ya definitivamente desaparecidos los carenados sobresalientes, también habían sido mejorados.

Con los mismos motores, pero con puestos laterales desplazados (el de la derecha fue llevado más hacia atrás) y dotados cada uno de un cañón de 20 mm, se fabricaron 50 G4M-2 del modelo 22A, seguidos por pocos modelos 22B idénticos, salvo en los cañones que eran Tipo 99 modelo 2 (alimentados a cinta, y con cadencia de tiro más elevado), en lugar del modelo 1.

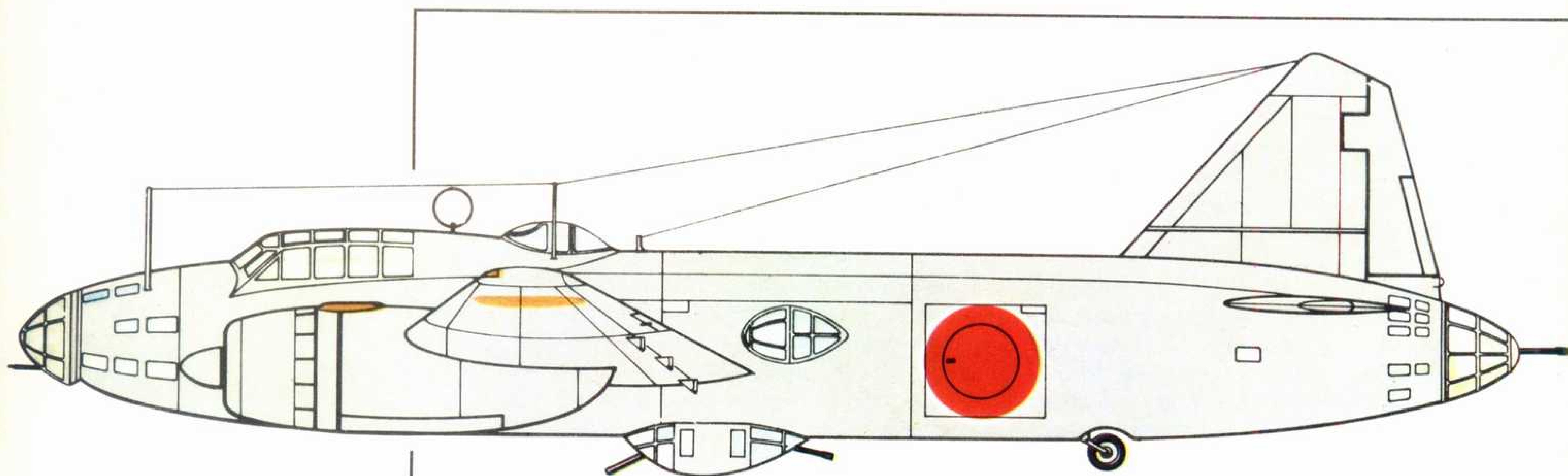
Motores MK4T "Kasei" 25 de 1850 caballos caracterizaron al G4M-2A, Tipo 1 modelo 24, realizado en 14 ejemplares de la variante modelo 24 que estaba armada como la 22, en 15 ejemplares de la 24A armada como la 22A, en 171 ejemplares de la 24B armada como la 22B. Sin embargo, la variante fabricada en mayor cantidad fue el modelo 24C, idéntica a la anterior salvo por el arma montada en el montaje rotante en el extremo de la proa, que

En orden descendente: la ampliación del depósito y los nuevos motores se observan en esta fotografía de un G4M-2A modelo 24 (Archivo Apostolo).
Muchos "Betty" fueron empleados para la localización de submarinos: con tal fin disponían de aparato de radar con una antena sobre la trompa y otras en el fuselaje hacia la cola, como se observa en esta fotografía de un modelo 22 capturado y en evaluación por parte de los ingleses (Archivo Air ***Review****).*
Abandonado en un campo de las Filipinas, un G4M-2A modelo 24 con antenas de radar, perteneciente al 763 Kokutai (Archivo Air ***Review****).*

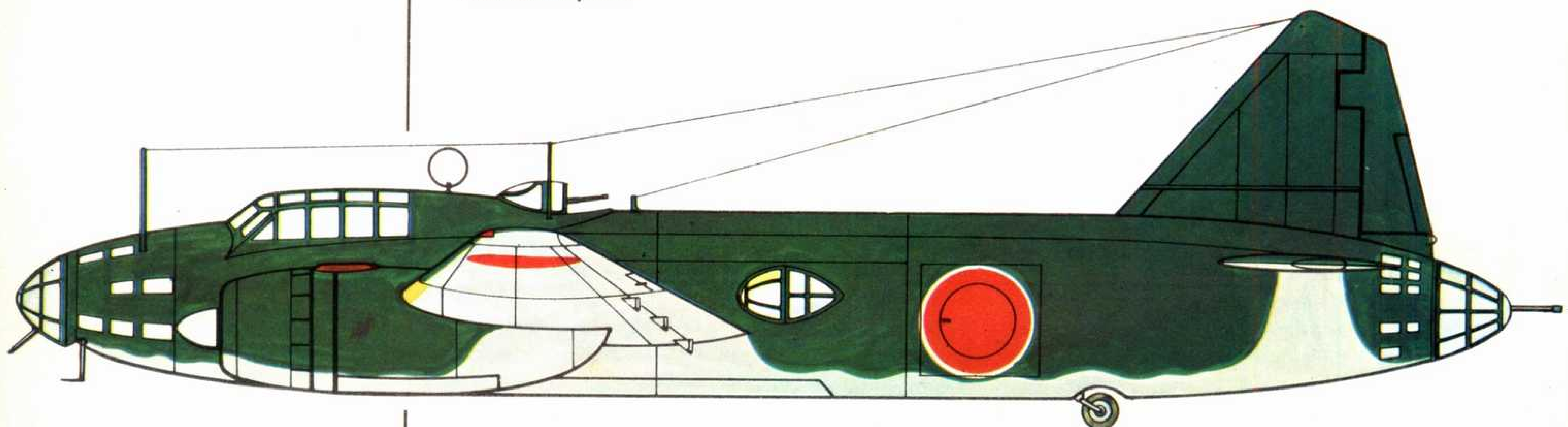




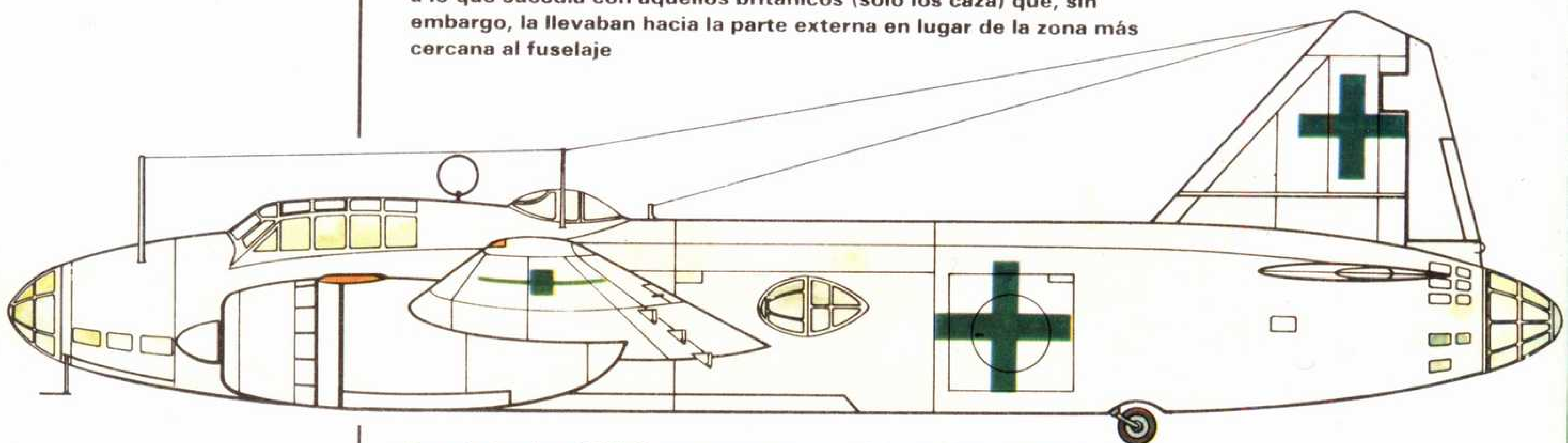




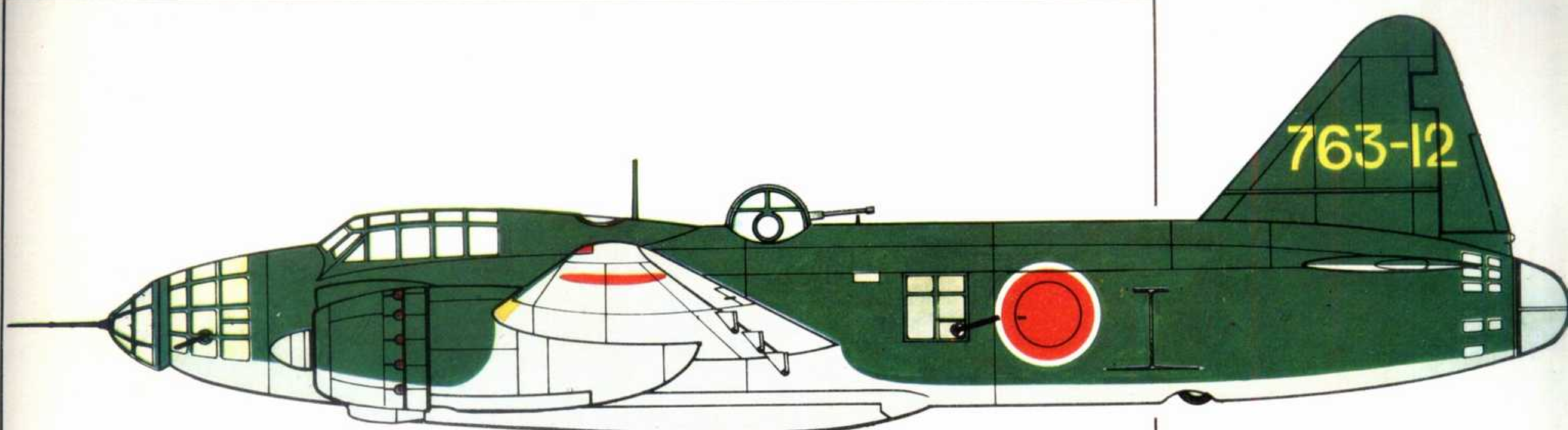
G6M-1, la variante de "escolta de formaciones" del G4M-1, caracterizada por la gran góndola ventral para dos armas de 20 mm: fue realizada en treinta ejemplares en 1940, pero su empleo resultó decepcionante por el exceso de peso que reducía fuertemente sus performances con respecto a los similares aviones de bombardeo que debía acompañar



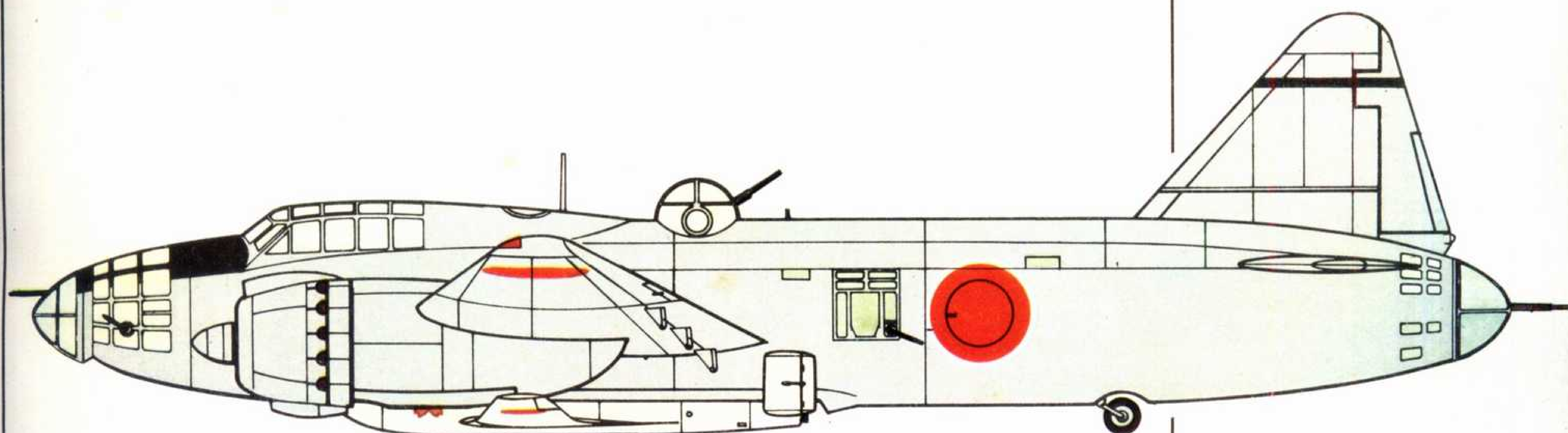
G4M-1 con la coloración más difundida en los aviones de la marina, verde opaco para las superficies superiores y laterales, gris (algunas veces plateado o metal natural) para las inferiores. La banda amarilla en el borde de ataque alar constituía un medio de identificación "amigo-enemigo" de los aviones operativos nipones, en forma similar a lo que sucedía con aquellos británicos (sólo los caza) que, sin embargo, la llevaban hacia la parte externa en lugar de la zona más cercana al fuselaje



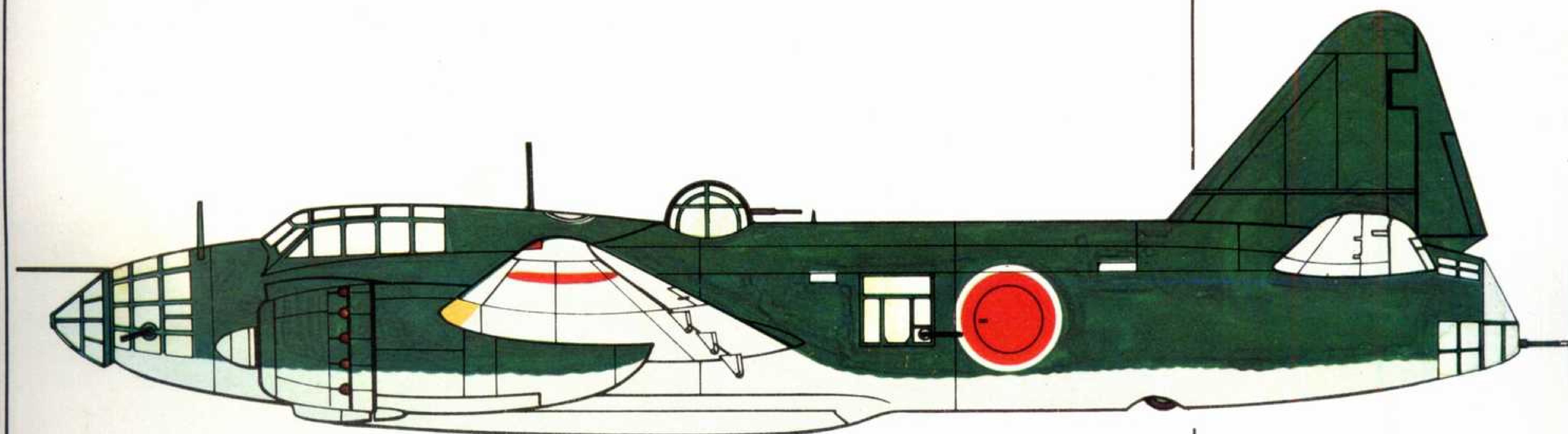
Uno de los dos G4M-1 que trasportaron a Manila (Islas Filipinas) a los delegados japoneses que trataron la rendición, el 19 de agosto de 1945: habían sido pintados nuevamente de blanco con cruces verdes en lugar de los "Hinomaru", como estaba establecido por los vencedores para los aviones japoneses autorizados a volar sobre las zonas ya ocupadas.
El ejemplar ilustrado es un modelo 11 ya trasformado para tareas de trasporte, con pocas ventanas en la proa y desarmado



Un G4M-2A modelo 24, con portillos ampliados y antenas de radar en la trompa y en los laterales de la popa, perteneciente al 763 Kokutai con base en las Filipinas, donde fue hallado en discretas condiciones por los americanos en 1945



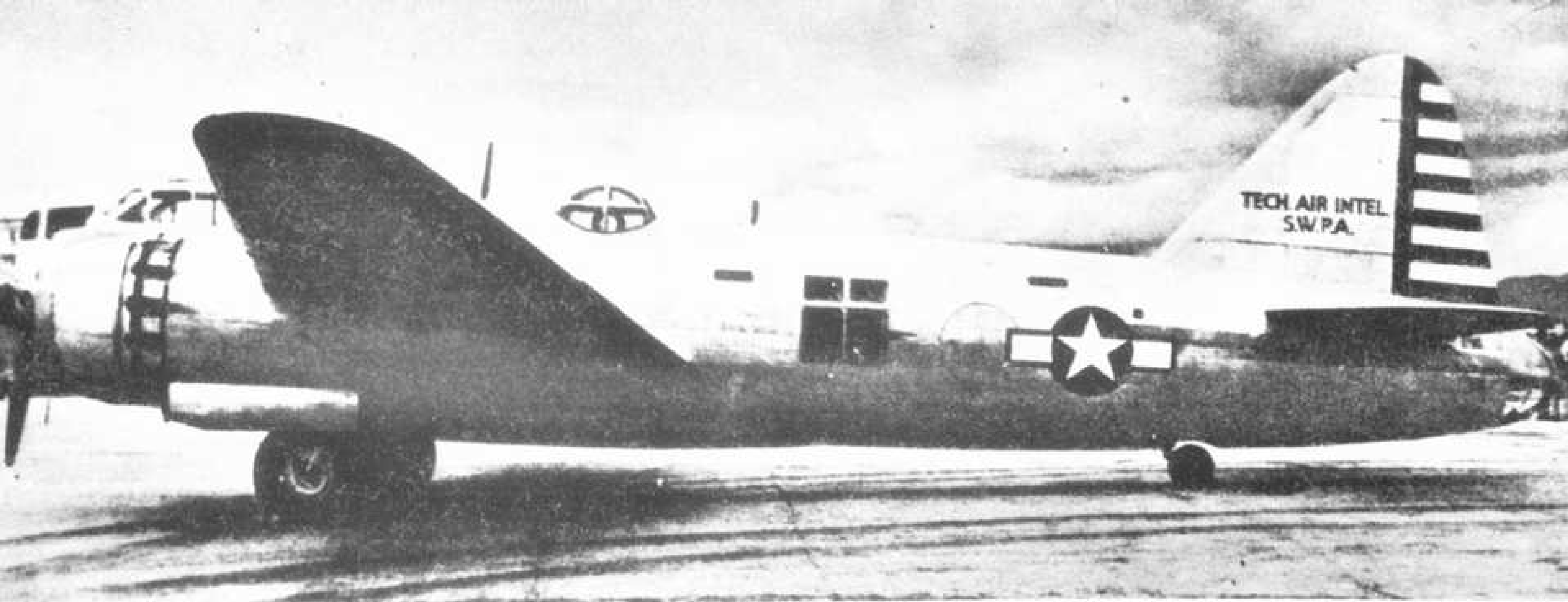
G4M-2e modelo 24J del bombardero de marina tipo 1: era la variante para el trasporte del cohete aéreo Ohka para ataques suicidas del bombardero G4M-2A



Última edición operativa del Betty, G4M-3, con ala de un solo larguero, bien identificable por la popa más corta y el gran diedro del empenaje horizontal; se terminaron sólo 58 ejemplares de éste

0 1 2 3 m

vincenzo cosentino





Un G4M-2A (arriba) capturado por los americanos y evaluado por el Technical Air Intelligence del Pacífico Sur Occidental (Archivo Bignozzi).
Aquí arriba: el mismo Betty modelo 24 de la fotografía anterior fotografiado en vuelo durante las pruebas llevadas a cabo en los Estados Unidos, donde había sido trasladado (Archivo Bignozzi).
Abajo: un Betty modelo 26, probablemente uno de los dos G4M-2C con motores Kasei 25bRu, utilizados en el programa de desarrollo del G4M-3 (Air Review)

ahora era una ametralladora Tipo 2 de 13,2 mm. La última versión operativa fue la G4M-2 (o bien modelo 24J): esencialmente, el G4M-2 estaba destinado al empleo como avión madre para el avión suicida "Ohka".

Las series siguientes tuvieron un carácter fundamentalmente experimental (modelo 25, 26 y 27). En la primavera de 1945, un avión fue empleado para las pruebas de avión a chorro, y voló con un motor de reacción Yokosuka Ne.20 aplicado debajo del fuselaje.

En 1941 se había comenzado el estudio de un sucesor del Tipo 1, de acuerdo con la especificación "16-Shi", y la Mitsubishi presentó el proyecto M.60, aprobado con la sigla G7M-1 y el nombre "Taizan" (Gran Montaña), que debería llevar dos motores Mitsubishi MK10 Ha.42/11, y un armamento de dos cañones de 20 mm y seis ametralladoras de 13,2 mm en torretas de doble cañón. Sin embargo, el nuevo avión nunca fue realizado, y algunas soluciones estudiadas para el Taizan fueron utilizadas en una nueva serie del Betty, el G4M-3.

En 1943, los ingenieros Takahashi y Kuroiwa proyectaron un tercer tipo de ala para el bimotor, esta vez de un solo larguero y que contenía el combustible (4490 litros) en depósitos protegidos y autosellantes. La adopción de blindajes también para la tripulación y una nueva forma de puesto de popa llevaron a alteraciones tanto de la longitud del fuselaje como del equilibrio y, en consecuencia, a la adopción de un considerable diedro para el empenaje horizontal, característica distintiva del Betty modelo 34, cuyo primer ejemplar voló en enero de 1944 seguido por otros 59. Los motores fueron los "Kasei" 25 en los 58 ejemplares finalizados, dado que varias dificultades de puesta a punto impidieron adoptar, como estaba en los planos, los Kasei 25bRu con turbocompresor, que fueron probados sólo en dos células sigladas G4M-3b modelo 36. No se continuó la realización del G4M-3c, modelo 37 (con estructura de madera) y tampoco el desarrollo de un ulterior tipo mejorado, el G4M4.



Su empleo

La primera unidad que recibió el 1-Rikko fue el 1° Kokutai, en Kanoya, que fue enviado en julio de 1941 a Hankow para participar en las operaciones en China con la 21a. Koku Sentai. La unidad regresó muy pronto a la base en su país para un intenso ciclo de preparación para la guerra contra las potencias occidentales y, en noviembre, pasó a Formosa, desde donde podía atacar las Filipinas.

También los cuerpos aéreos de Kisarazu y Takao comenzaban a poner los nuevos aviones al lado de sus G3M-2, de modo que, en vísperas del comienzo de las hostilidades, 120 de los 170 G4M-1 fabricados hasta entonces estaban en primera línea. Un destacamento del 1° Kokutai había pasado a la Indochina francesa, en Thudaumont donde, el 10 de diciembre de 1941, 24 Betty participaron en el ataque contra la Escuadra británica lejos de las costas de Malasia: 14 de los 24 torpedos lanzados desde los nuevos aviones alcanzaron el Prince of Wales, el Repulse y un cazatorpedero. Anteriormente, los Betty habían hecho su aparición participando en el primer ataque contra las instalaciones americanas en las Filipinas, atacando las bases aéreas de Clark e Iba. Cuatro Kokutai con los G4M-1 operaron luego contra las fuerzas aliadas en las Indias holandesas, en la Papuasia, en Nueva Guinea y en Nueva Bretaña.

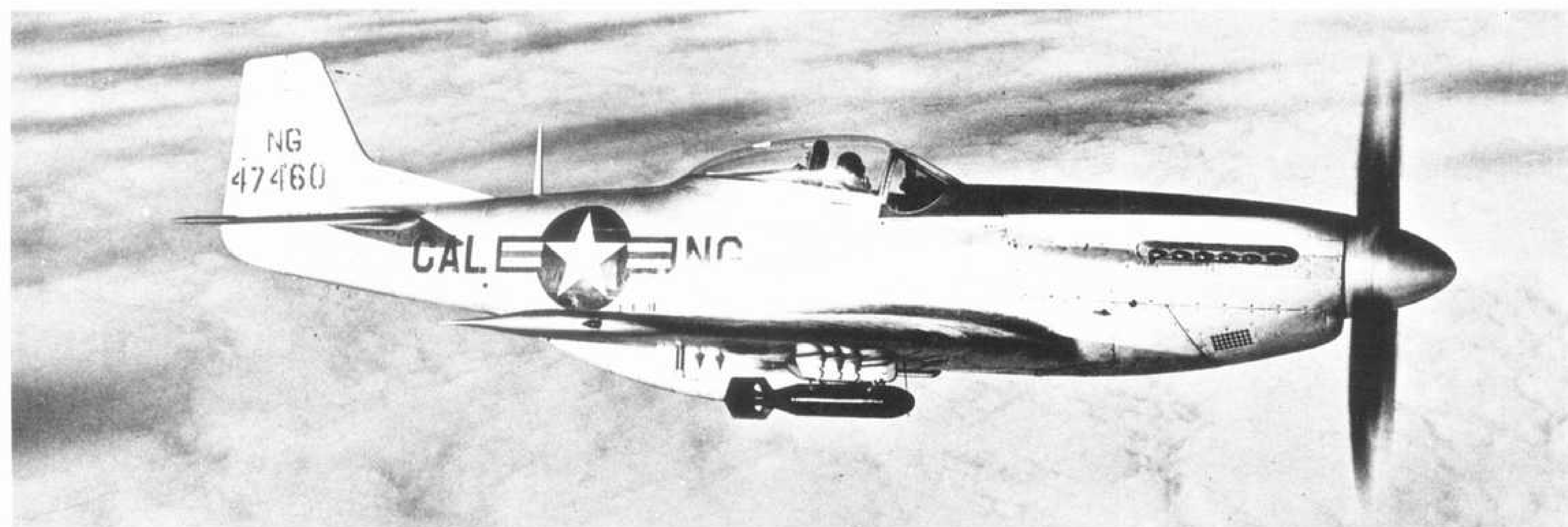
Desde el 19 de febrero de 1942, los Betty actuaron, desde las bases de Amboina y Kendari, al lado de los aviones embarcados contra los puestos avanzados enemigos en la zona, con un ataque a Darwin, como preparación para la invasión de Australia, y ataques esporádicos contra objetivos australianos fueron conducidos por los bimotores nipones hasta junio de 1944.

Los G4M-2 comenzaron a operar en 1943, desde bases en las islas Salomón, participando en dichos encuentros. Muchos fueron los que tomaron parte en la batalla del Mar de las Filipinas, pero reportando pérdidas tales que el 755 Kokutai fue disuelto totalmente.

Mientras las operaciones tradicionales pasaban a las unidades dotadas de nuevos Yokosuka P1Y "Ginga" ("Frances" para los Aliados), un nuevo empleo se estaba perfeccionando para el "1-Rikko": el de avión madre para los aviones cohete Ohka de los kamikaze. Dos especiales Kokutai, 721 y 722, fueron constituidos con este fin y dotados de los G4M-2 y modelo 24J, que operaron contra la flota enemiga alrededor de Okinawa, dañando gravemente un acorazado y otras diferentes naves, hundiendo un cazatorpedero.

En el empleo como trasporte, el Betty sirvió para los enlaces VIP (como el vuelo de traslado del almirante Yamamoto, interceptado a lo largo de la ruta por los Lightning americanos), el lanzamiento de paracaidistas y, por último, para llevar a la isla a los delegados japoneses encargados de firmar la rendición.

NORTH AMERICAN
P-51 Mustang



Las excelentes performances del Mustang le valieron una larga vida operativa. El P-51D, a la izquierda, en vuelo con bombas debajo de las alas, aún estaba en servicio con la Air National Guard de California en la década de 1950. La última unidad de la ANG tuvo en actividad a los Mustang (con la sigla F-51 a partir de 1948) hasta 1957 (Archivo Apostolo). Abajo, en ese orden: el primero de los dos prototipos XP-51 (Archivo Bignozzi). Un Mustang I del 2° Squadron de la RAF. Se observan las ametralladoras en la parte inferior de la trompa (Archivo Apostolo)

CARACTERÍSTICAS		XP-51	P-51	A-36 A	P-51 B	P-51 D	P-51 H	P-51 J	XP-51 F	XP-51 G
Envergadura	m	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278
Largo total	m	9,830	9,830	9,830	9,830	9,830	10,159	10,033	9,830	9,830
Altura	m	3,726	3,726	3,726	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165	4,165
Superficie alar	m²	21,647	21,647	21,647	21,647	21,647	21,647	21,647	21,647	21,647
Peso vacío	kg	2 848	2 996	2 998	3 168	3 232	2 977	2 735	2 556	2 608
Peso total	kg	3 613	3 561	3 796	4 445	4 581	4 309	3 424	3 452	3 295
Peso con sobrecarga	kg	3 810	3 992	4 534	5 352	5 262	5 014	4 146	4 109	4 030
Velocidad máxima	km/h	615	624	499[4] | 573	708	703	784	790	750	760
a la altura de	m	3 962	4 572	1 524	9 144	7 620	7 620	8 351	8 839	6 325
Velocidad de crucero	km/h	483	494	402	582	582	611	–	610	507
Trepada a la altura de	m	6 069	7 620	–	9 144	1 059 | 9 144	9 144	6 096	5 944	6 096
en		10'54"	15'	–	12'30"	1' | 13"	12'30"	5'	4'54"	3'24"
Techo práctico	m	9 388	9 555	7 650[4] | 8 230	12 741	12 771	12 680	13 320	12 344	13 929
Alcance normal	km	978	563	–	644	1 529[6]	1 368[4] | 1 513	–	1 046	780
Alcance máximo	km	1 674	869 | 1 891	855[4] | 3 701	1 448[5] | 4 667	3 701[7]	3 862	–	3 380	3 001
Armamento		4x12,7 mm +4x7,7 mm	4x20 mm +4x7,7 mm	6x12,7 mm +454 kg de bombas	4x12,7 mm +454 kg de bombas	6x12,7 mm +907 kg de bombas	6x12,7 mm +907 kg de bombas	4x12,7 mm	4x12,7 mm	6x12,7 mm
Motor tipo		Allison V-1710-39	Allison V-1710-39	Allison V-1710-87	Packard V-1650-3	Packard V-1650-7	Packard V-1650-9	Allison V-1710-119	Packard V-1650-7	Rolls-Royce "Merlin" 145
Potencia en el decolaje	CV	1 166	1 166	1 217	1 399	1 511	1 399	1 521	1 511	1 698
Potencia máxima en altura	CV	1 166	1 166	1 343	1 617[1] | 1 313	1 744 | 1 526	2 251 | 1 825[1]	1 744[1]	1 718	1 396 | 2 036
a	m	2 597	2 597	914	5 182 | 8 763	1 890 | 5 883	3 109 | 7 620	6 309	–	4 694 | 6 096

[1]En condiciones de emergencia; [2]con 681 litros de combustible; [3] con 1 817 litros de combustible; [4] con dos bombas de 227 kg; [5] a la velocidad de crucero; [6] con 1 018 litros de combustible; [7] con 1 851 litros de combustible.

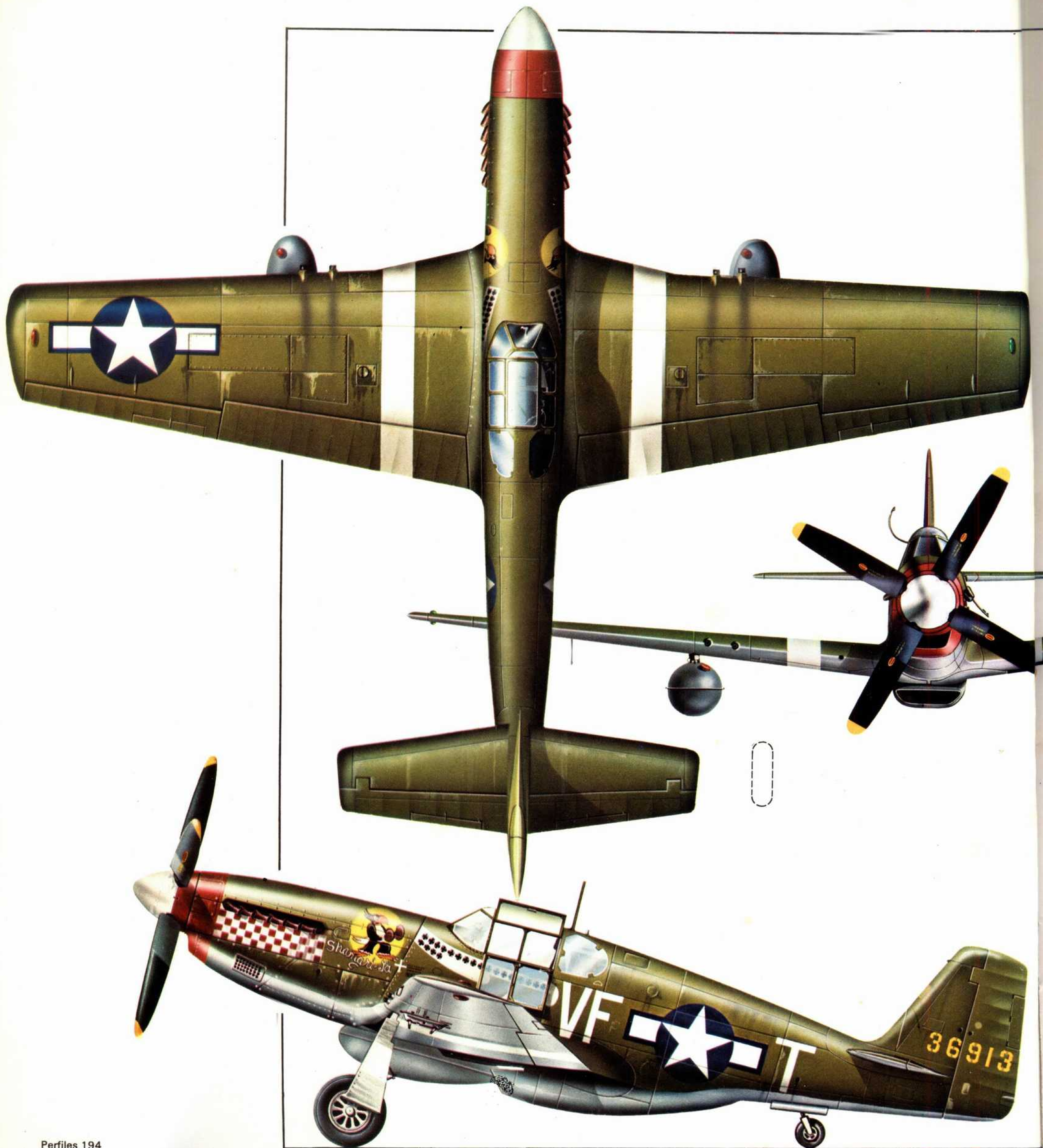
Sorprendentemente, el más famoso caza americano de la Segunda Guerra Mundial fue adoptado por la USAAF casi por casualidad.

En la primavera de 1940, la Air Purchasing Commission inglesa había solicitado a diversas firmas americanas, entre ellas la North American Aviation, la provisión de grandes cantidades del P-40, cazatipo americano de la época, pero la firma californiana, consultada por la Commission acerca de la posibilidad de fabricar bajo licencia el P-40 (que justamente los técnicos de la North American consideraban de empleo totalmente inadecuado en los cielos europeos), propuso directamente realizar un aparato original, pero de performances netamente superiores con el mismo motor Allison de 1666 caballos. En un principio, la propuesta les pareció casi absurda a los componentes de la comisión británica, pero "Dutch" Kindelberger (presidente de la North American) y su vice Lee Atwood lograron llevar argumentaciones tan convincentes que hicieron cumplimentar inmediatamente un pedido de 320 aviones a un precio unitario de 50000 dólares, con la condición de que el prototipo fuese preparado en no más de 120 días.

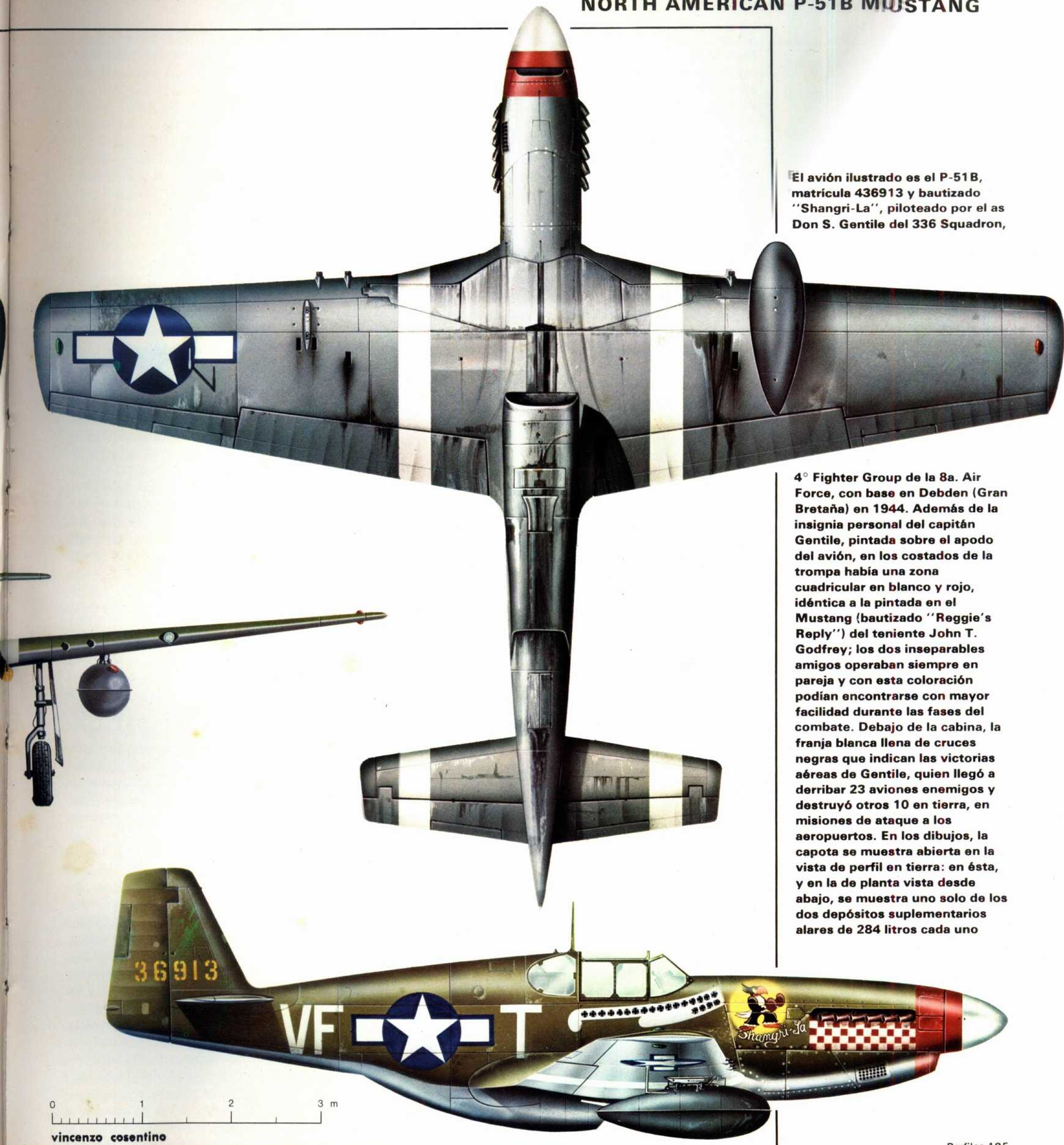
La oficina técnica y los operarios de la firma americana, presionados, lograron terminar el avión en el






Shangri-La
VF
T
36913

NORTH AMERICAN P-51B MUSTANG



El avión ilustrado es el P-51B, matrícula 436913 y bautizado "Shangri-La", piloteado por el as Don S. Gentile del 336 Squadron, 4° Fighter Group de la 8a. Air Force, con base en Debden (Gran Bretaña) en 1944. Además de la insignia personal del capitán Gentile, pintada sobre el apodo del avión, en los costados de la trompa había una zona cuadricular en blanco y rojo, idéntica a la pintada en el Mustang (bautizado "Reggie's Reply") del teniente John T. Godfrey; los dos inseparables amigos operaban siempre en pareja y con esta coloración podían encontrarse con mayor facilidad durante las fases del combate. Debajo de la cabina, la franja blanca llena de cruces negras que indican las victorias aéreas de Gentile, quien llegó a derribar 23 aviones enemigos y destruyó otros 10 en tierra, en misiones de ataque a los aeropuertos. En los dibujos, la capota se muestra abierta en la vista de perfil en tierra: en ésta, y en la de planta vista desde abajo, se muestra uno solo de los dos depósitos suplementarios alares de 284 litros cada uno











En orden descendente: uno de los cinco ejemplares probados en Inglaterra con el motor Merlin 61 ó 63, y bautizados Mustang X. Éste es el segundo ejemplar, el AM 203 (Archivo Apostolo). La versión de ataque, con portabombas y frenos de picada, denominada A-36A "Invader" (Archivo Bignozzi). El segundo de los dos prototipos XP-51B estaba armado con cuatro cañones de 20 mm (Archivo Apostolo). El P-51C bautizado "Val Gal" II fue el primer avión americano que aterrizó en Francia meridional en agosto de 1944 (Archivo Apostolo). Algunos P-51D-25 NA fueron empleados en las últimas operaciones en Europa, con grupos de lanzacohetes tipo bazooka (Archivo Coggi)

tiempo record de 117 días: sólo faltaba el motor Allison, que aún no estaba a punto, mientras que las ruedas del tren de aterrizaje habían sido tomadas en préstamo de un biplaza AT-6.

El prototipo del NA-73 —al que los ingleses le dieron el sobrenombre de "Mustang", caballo salvaje— decolaba por primera vez el 26 de octubre de 1940 piloteado por Vance Breese; las pruebas continuaron regularmente, confirmando estimaciones de proyecto inferiores a la realidad, y el primer ejemplar de serie para la RAF salía el 25 de abril de 1941 de la línea de montaje de Inglewood, en California. El gobierno americano había aprobado la provisión a los ingleses, reservándose, sin embargo, dos ejemplares (el 5° y el 10 de serie) para que la Army Air Corps efectuara las pruebas de evaluación. El primer XP-51 llegó a Wright Field el 24 de agosto de 1941: los resultados de las pruebas de vuelo fueron entusiasmantes. La aviación americana, cuyos programas en materia de aviones de caza estaban dedicados fundamentalmente al bimotor P-38 Lightning y al gran monomotor P-47 Thunderbolt, no pareció, sin embargo, particularmente interesada en el nuevo avión. Un pedido para 150 ejemplares del P-51, pero destinados a la RAF, había sido pasado de todos modos por la USAAF a la North American, en julio de 1941.

De ese pedido, 55 fueron trasformados en aviones de reconocimiento fotográfico (F-6A), 93 pasaron a la RAF como Mustang 1A y otros dos serían utilizados para el proyecto del XP-78. Siempre en el ámbito de las versiones Mustang/Allison, debe incluirse el A-36A, un P-51 adaptado como avión de ataque y bombardero de picada con seis armas de 12,7 mm como también dos bombas de 227 kg. Las alas estaban provistas de cuatro frenos de picada dorsales y ventrales, utilizados, sin embargo, muy raramente.

Su técnica

El P-51D, la versión más difundida del Mustang, era un monoplano de ala baja, totalmente metálico, de líneas refinadas y elegantes, con empenajes cruciformes, capota con forma de gota y tren de aterrizaje triciclo posterior totalmente retráctil.

El ala, moderadamente convergente y con diedro frontal de 5°, marcaba la primera utilización en un avión de serie de los novísimos perfiles laminares de baja resistencia. Cada semiala estaba basada en 21 costillas. La estructura alar era simple y resistente y las dos semialas estaban unidas entre sí mediante bulonado frontal en correspondencia con la línea media del avión, constituyendo con el dorso de las mismas el piso de la cabina. Los alerones, totalmente metálicos, estaban provistos de aletas correctoras, equilibrados dinámicamente y balanceados aerodinámicamente mediante membranas flexibles que unían su borde de ataque al larguero alar posterior. Los amplios hipersustentadores, accionados hidráulicamente y también totalmente metálicos, podían ser bajados hasta los 50°.

El fuselaje estaba subdividido en tres secciones, unidas una a otra mediante bulonado: la sección motor, la central y la posterior. La primera se extendía delante del mamparo parallamas de acero inoxidable, a la que estaba unida la bancada constituida por elementos conformados en caja con lámina de aleación liviana, y su revestimiento podía quitarse totalmente para asegurar la máxima accesibilidad al grupo motopropulsor. La sección central, basada en cuatro largueros principales que partían desde las junturas de la bancada, y unida al ala mediante cuatro pernos, se extendía desde el mamparo parallamas hasta la sección en correspondencia con la parte terminal del radiador ventral y en ésta estaban alojados (además de la cabina y un depósito de combustible) la batería, los aparatos de radio, los cilindros de oxígeno para el vuelo de altura y, correctamente entubados en el gran conducto ventral, los radiadores del refrigerante y el del lubricante. La sección posterior del fuselaje, también basada en cuatro largueros, llevaba los empenajes y alojaba la rueda de cola en posición retraída.

Los planos de cola fijos estaban constituidos por un estabilizador y una deriva (esta última generalmente unida al dorso del fuselaje por una amplia aleta), ambos con estructura de doble larguero, el primero basado en 14 costillas y la segunda en cinco. El elevador y el timón, unidos mediante bisagras a las superficies anteriores, eran totalmente metálicos y provistos de aletas correctoras.

El resistente tren de aterrizaje, con parantes provistos de amortiguadores oleoneumáticos, tenía una amplia distancia entre ejes y estaba dotado de ruedas de 0,685 m de diámetro, mientras que la rueda de cola tenía un diámetro de 0,312 metros. Los parantes anteriores se retraían en el vientre del borde de ataque alar, por efecto de criques hidráulicos, girando hacia la línea media del avión, mientras que la rueda posterior, dispuesta en posición extrañamente avanzada, se retraía hacia adelante. Al parante derecho del tren de aterrizaje anterior estaba aplicado el faro de aterrizaje.

El motor del P-51D era el excelente Packard V-1650 (es decir, el Rolls-Royce "Merlin" fabricado bajo licencia) de 12 cilindros en V, con reductor, compresor centrífugo bifásico de sobrealimentación con dos velocidades y refrigeración a líquido. También a líquido era refrigerado el aire que, proveniendo del compresor, era llevado al carburador de inyección. La hélice era una cuatripala Hamilton de velocidad constante, del tipo de palas anchas y de 3,40 m de diámetro. El conjunto de radiadores (del motor, del grupo de refrigeración interna del aire y del lubricante) estaba dispuesto en un conducto ventral, cuyo flujo de aire captado por la boca anterior era regulado por la posición de las persianas de la abertura de salida. Comprimiendo el aire en la sección de conducto divergente que precedía a los bloques radiantes, calentándolo en los mismos y luego acelerándolo en la sección de conducto convergente que seguía a éstos, no sólo era posible obtener una instalación extremadamente eficiente y de limitadísima resistencia, sino inclusive una cierta impulsión útil a los fines de la propulsión, que se sumaba a la suministrada por los caños de escape. La toma de aire del carburador estaba dispuesta en la parte inferior de la trompa, inmediatamente después

de la ojiva, e incorporaba un filtro utilizado en la fase del decolaje para evitar la posible ingestión de arena y polvo.

Los dos depósitos dispuestos en la raíz de las semialas tenían una capacidad total de 681 litros y a éstos se sumaban los 246 litros del depósito del fuselaje y, eventualmente, dos depósitos subalares desenganchables de 284 y 416 litros cada uno, asegurándole al avión un alcance excepcionalmente elevado. La capacidad del depósito de lubricante era de 47 litros.

El P-51 D tenía una completa dotación de aparatos radioeléctricos, de evidente importancia en los vuelos de grandes distancias, que comprendía un receptor-trasmisor AN/ARC 3, un IFF SCR-695 A, un radiogoniómetro AN/ARA-8 y un receptor para navegación BC-453 B.

La cabina, que le aseguraba al piloto una excelente visibilidad gracias al amplio techo corredizo con forma de gota y al asiento regulable, era cómoda y espaciosa, y estaba protegida por el vidrio blindado del parabrisas y por los blindajes frontal (aplicado al mamparo parallamas) y dorsal. Ésta también estaba provista de la unión para la alimentación con aire comprimido del traje anti-g del piloto. El armamento del P-51 D estaba constituido por seis ametralladoras M-3 de 12,7 mm, instaladas en el ala y que disparaban fuera del disco de la hélice, con una dotación de 500 disparos para cada una de las armas internas, y 270 disparos para cada una de las otras (también era posible reducir el armamento a cuatro ametralladoras solamente, con 500 proyectiles por arma), mientras que debajo de cada una de las semialas podían ser enganchados una bomba de 227 kg (excepcionalmente de 454 kg), o cinco cohetes de 127 mm. En el borde de ataque de la semiala izquierda estaba instalada una fotoametralladora.

Su evolución

En abril de 1942, cuando en la RAF aún se estaban realizando las pruebas de evaluación del Mustang I con motor Allison y el caza estaba siendo enviado a las unidades, Ron Harker, uno de los pilotos de prueba de la Rolls-Royce, propuso probar en el avión americano el motor Merlin 61, que permitía obtener performances superiores inclusive a grandes alturas. La RAF terminó interesándose a tal punto que cuatro Mustang (designados X) fueron entregados a la Rolls-Royce para un programa de pruebas en Hucknall. En el trascurso de seis meses, los datos de las pruebas con el motor inglés fueron trasmitidos a la North American, que ya había comenzado la trasformación de dos células con los Merlin V-1650-3 fabricados bajo licencia en los Estados Unidos por la Packard. Los dos aviones fueron designados XP-51B, volando el primero de éstos el 30 de noviembre de 1942.

En el verano de 1943, los Mustang-Merlin P-51B entraban en producción en Inglewood (P-51B-1NA) y en la nueva fábrica de Dallas en Texas (P-51C-1-NT), y de los dos aviones se fabricaron, respectivamente, 1988 y 1750 ejemplares en diversas series, con dos variantes del Merlin (V-1650-3 y V-1650-7 de 1400 y 1500 caballos respectivamente). Alrededor de 250 P-51B y 637 P-51C fueron suministrados a la RAF convirtiéndose en Mustang III.

En la primavera de 1944, hizo su primera aparición una nueva versión del P-51, la D. De ésta se fabricaron 6502 ejemplares en Inglewood y 1454 en Dallas, pero sólo 285 fueron suministrados a la RAF, como Mustang IV.

La versión de reconocimiento táctico del P-51D, la F-6D, fue realizada en 136 ejemplares en Dallas con instalación de cámaras fotográficas oblicuas y verticales en el fuselaje. Otra modificación de esta serie fue el biplaza TP-51D (diez ejemplares fabricados), cuyo segundo puesto se había obtenido en la misma capota de la versión original, con forma de gota.

Inmediatamente después y derivada de la D se realizó la versión P-51K, que se diferenciaba sólo por la sustitución de la hélice Hamilton Standard con una similar de la Aeroproducts. También de este modelo, del que se fabricaron 1337 ejemplares, se extrajeron 163 aviones en la versión de reconocimiento fotográfico (F-6K).

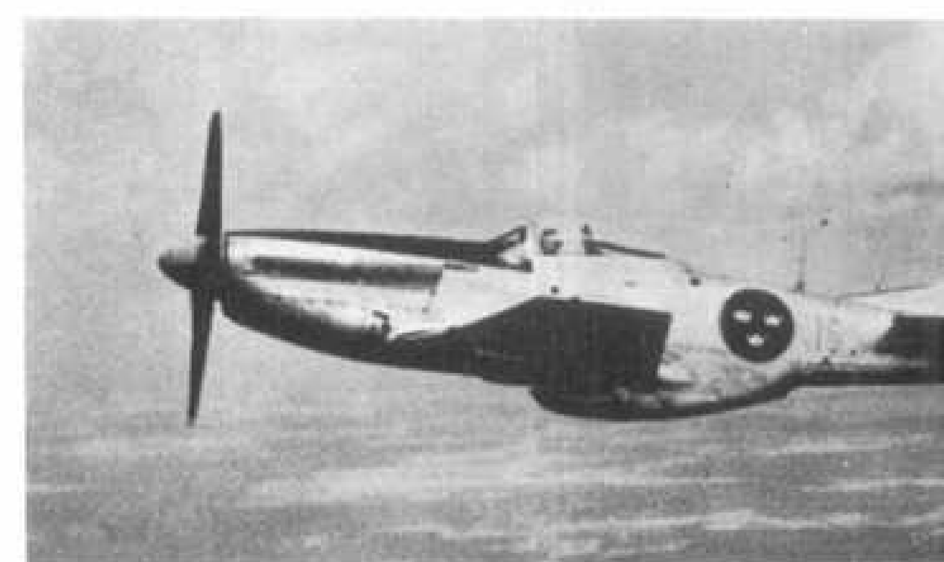
En Inglewood se continuaba simultáneamente el desarrollo del avión con tres Mustang experimentales muy livianos. Esta versión (XP-51F) se presentaba con hélice tripala, tren de aterrizaje simplificado y armamento reducido a cuatro armas alares. Uno de estos Mustang fue entregado a la RAF. Siempre como Mustang livianos, se realizaron dos ejemplares de la versión G, en la cual la hélice era de cinco palas, el motor un Merlin 145 de 1698 caballos en el decolaje y el armamento había vuelto a las seis ametralladoras.

La versión P-51H fue elaborada utilizando el ala del XP-51 F y el Merlin V-1 650-9 de 1400 caballos (que, sin embargo, en caso de emergencia suministraba, por un breve período, nada menos que 1900 caballos) con inyección de agua. Estéticamente, se diferenciaba por un empenaje vertical distinto y una capota más pequeña y mejor perfilada. Los notables









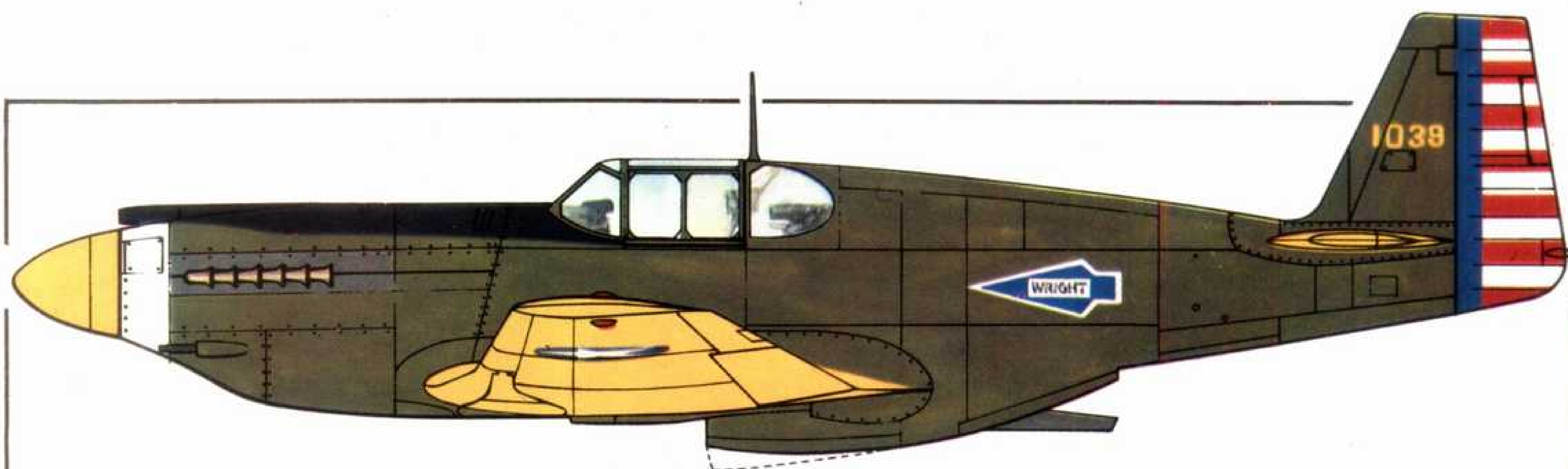


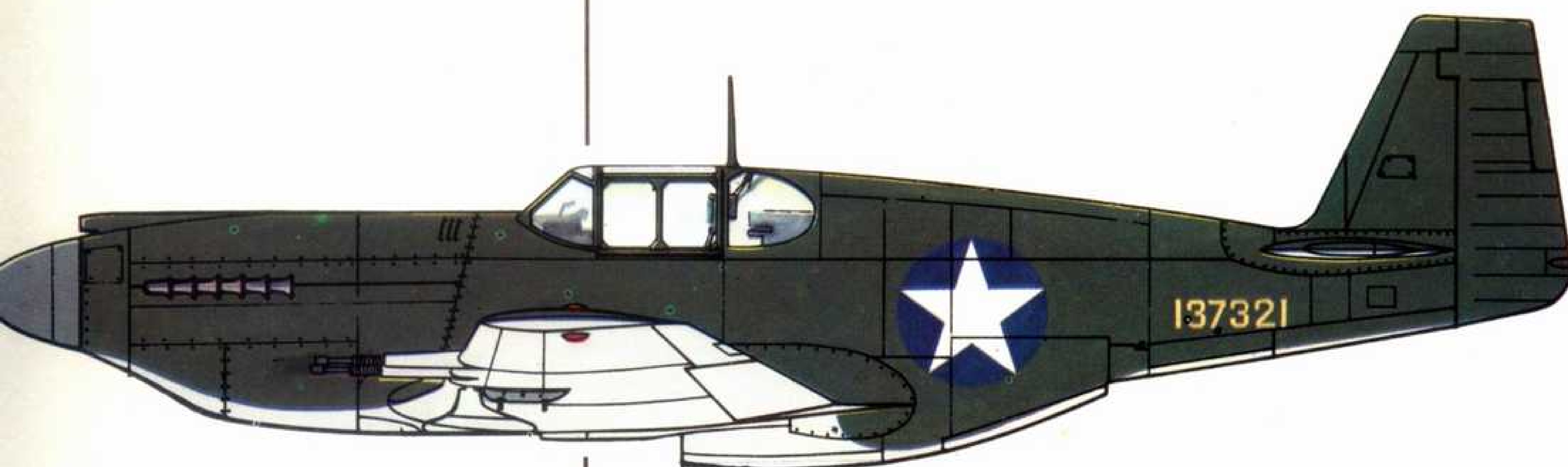




Arriba, en orden descendente: uno de los 100 P-51D utilizados por la aviación helvética desde 1948 a 1956. Las fuerzas aéreas suecas recibieron 141 P-51D que fueron utilizados hasta 1954 con la sigla J-26. La aeronáutica militar italiana recibió entre 1948 y 1951 alrededor de 150 P-51 D, que equiparon algunas armas hasta 1953. Aquí un P-51D para el remolque de mangas en el Centro de adiestramiento de tiro de Brindisi, en 1956. F-51D del 2° Squadron "Flying Chita" sudafricano, durante las operaciones en Corea. Diez Mustang fueron trasformados en biplaza con doble comando, con la sigla TP-51D. Uno fue empleado en junio de 1944 por Eisenhower, para inspecciones en el frente en Normandía. A la izquierda, en orden descendente: un P-51H-10. Son evidentes las innovaciones, en especial en la cubierta del tren de aterrizaje, en el radiador y en el timón, más alto. El P-51K se diferenciaba del "D" sólo por la hélice, del tipo Aeroproducts en lugar de la Hamilton Standard (Archivo Bignozzi)

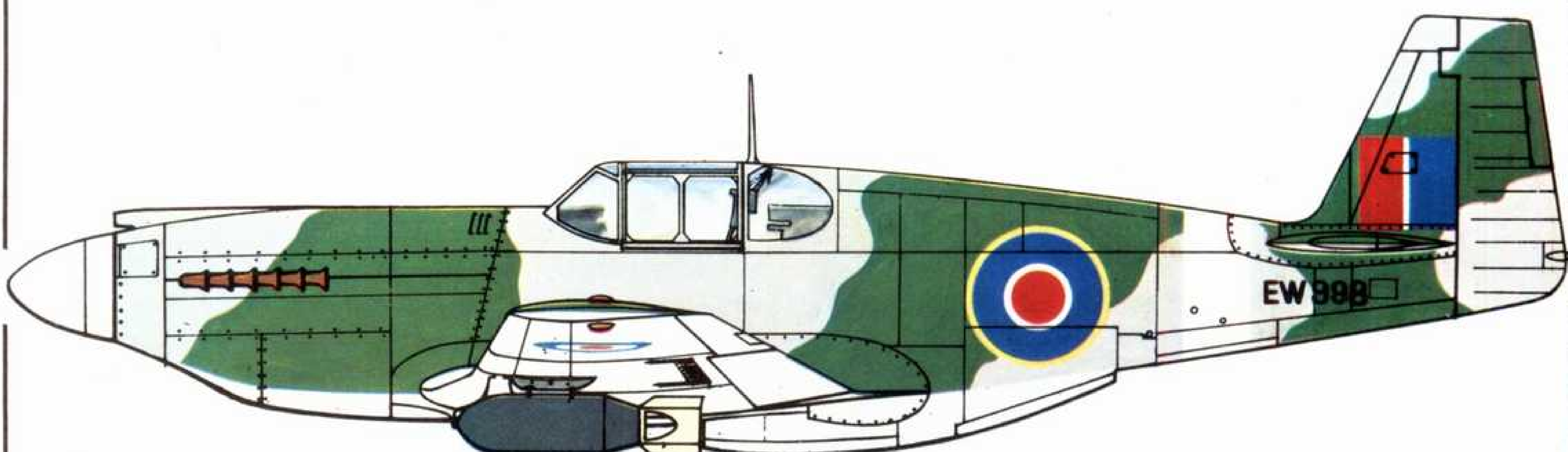
El segundo XP-51 (matrícula 41039), designación asignada al 5° y al 10° ejemplar de los 320 NA-73 pedidos por la RAF: estos dos aviones fueron retenidos por la USAAF para evaluaciones. Obsérvese el radiador, poco profundo y provisto de toma de aire regulable y las dos armas de 12,7 mm en la trompa



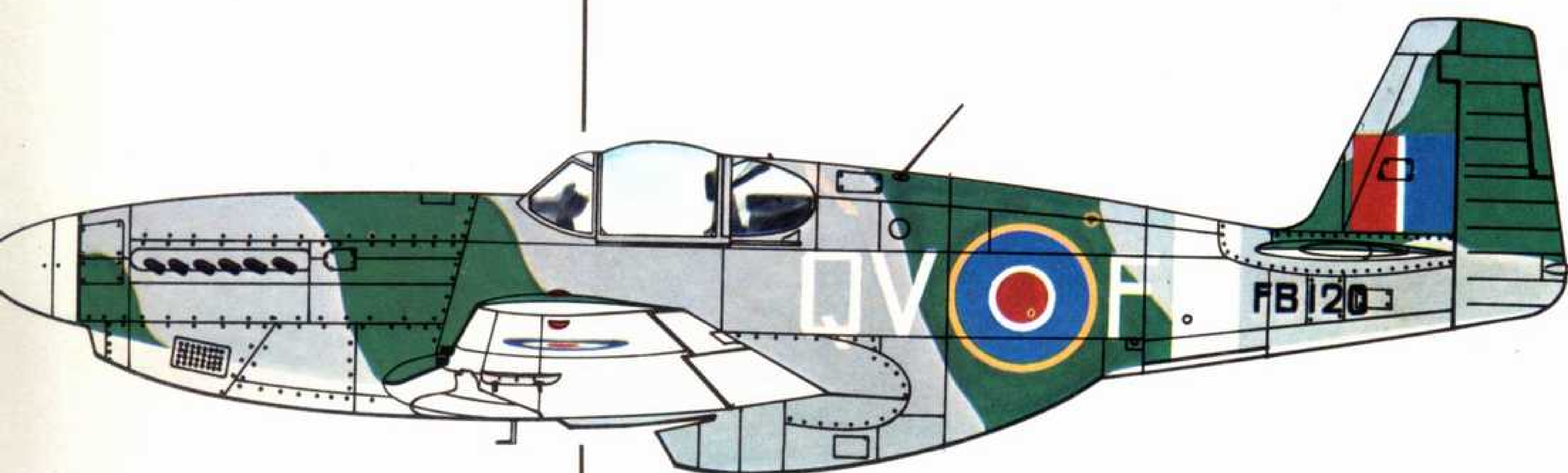


La primera versión adoptada por la USAAC fue el P-51 ''Apache'', correspondiente al NA-91 pedido en 93 ejemplares por la RAF con el nombre de Mustang IA, y caracterizado por cuatro cañones alares. Se ilustra el segundo ejemplar, matrícula 4137321

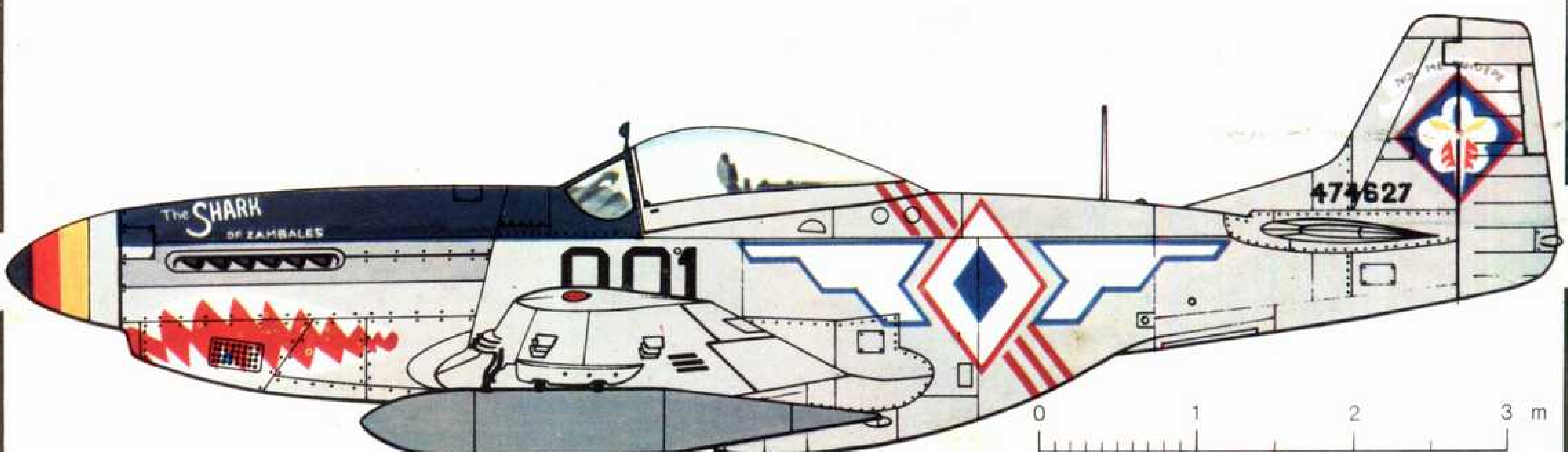
El único A-36 suministrado a la RAF, matrícula EW 998. La USAAF encargó 500 ejemplares de esta versión (NA-97), de bombardeo de picada —caracterizada por la presencia de frenos aéreos arriba y abajo del ala— que fue la primera en ser empleada en acciones bélicas por las fuerzas aéreas estadounidenses: dos Groups operaron en Sicilia en 1943

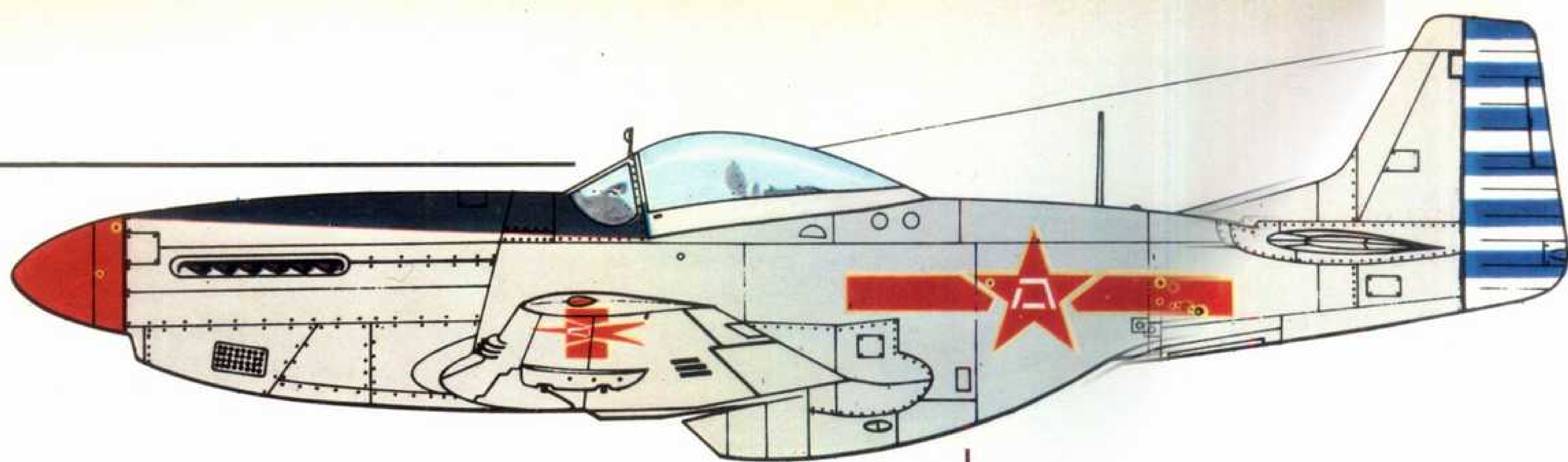


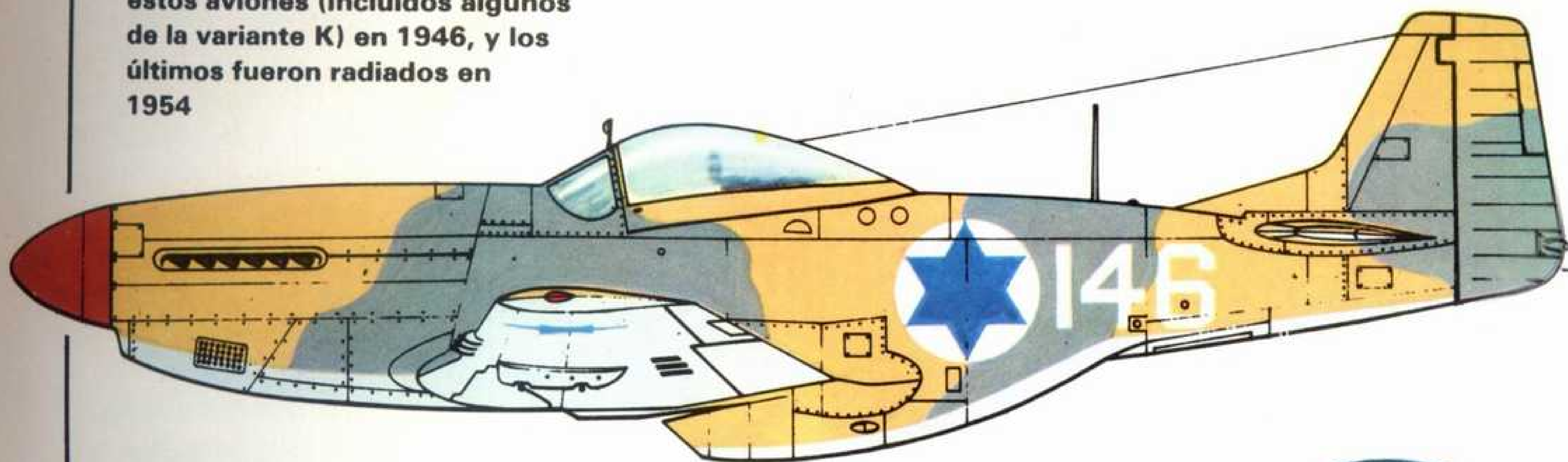
La RAF recibió más de 900 aviones de las versiones B y C, designadas ambas Mustang III. El modelo C estaba provisto, generalmente, de la capota combada (conocida como Malcolm hood) para mejorar la visibilidad del piloto, como en el caso del ejemplar ilustrado, el FB 120 perteneciente al 19 Squadron. Ésta fue la primera unidad inglesa que recibió los Mustang III y los empleó preferentemente como cazabombarderos, en Francia



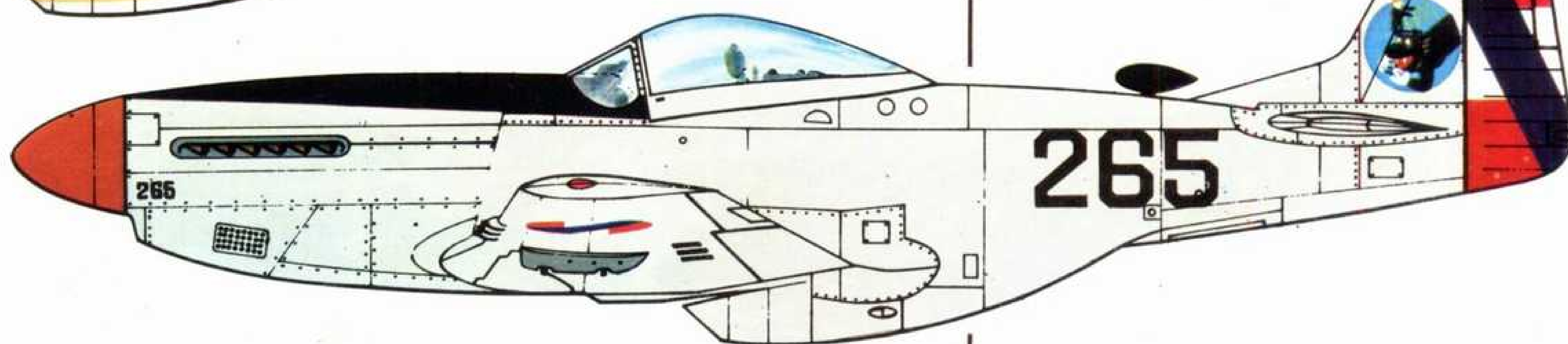
Apenas finalizada la Segunda Guerra Mundial, muchos aviones fueron cedidos a la reconstituida aviación de las Filipinas, incluidos muchos P-51D, que fueron empleados contra los rebeldes desde 1947; los últimos fueron radiados recién en 1959. Se ilustra el avión (matrícula 001) ''Tiburón de Zambales'', piloteado por B.N. Ebuen



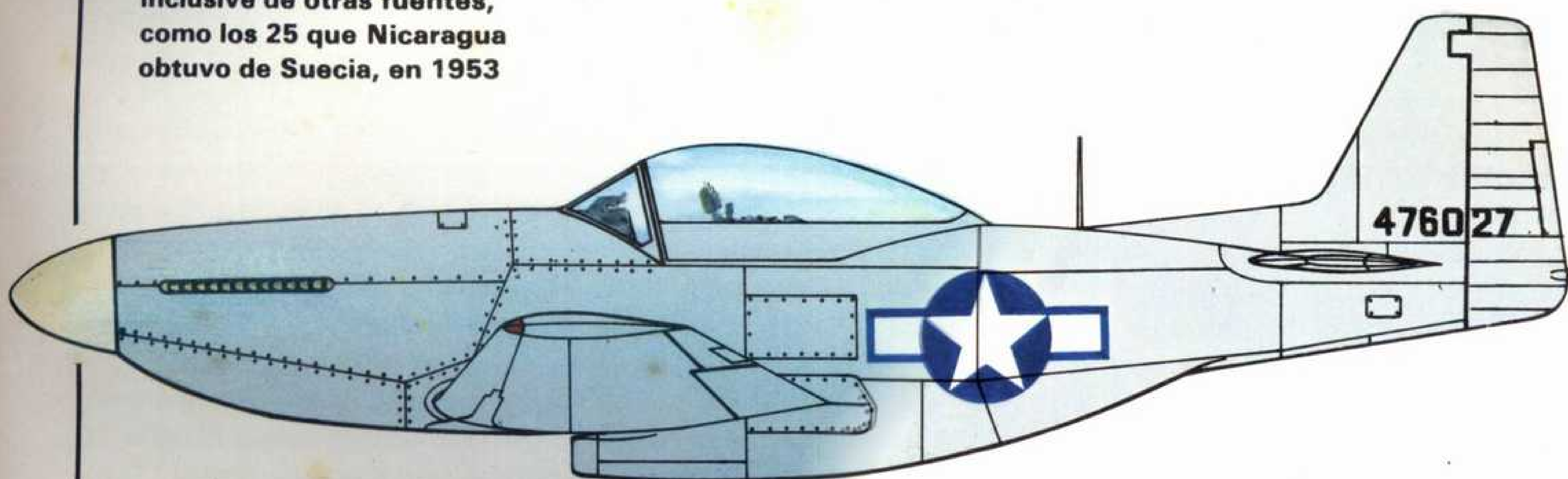

Uno de los P-51D abandonados en el continente por la aviación de China nacionalista cuando se retiró a Formosa, en 1949, y fue capturado por la aviación comunista. Las fuerzas aéreas de Chiang Kai Shek habían recibido unos cincuenta de estos aviones (incluidos algunos de la variante K) en 1946, y los últimos fueron radiados en 1954



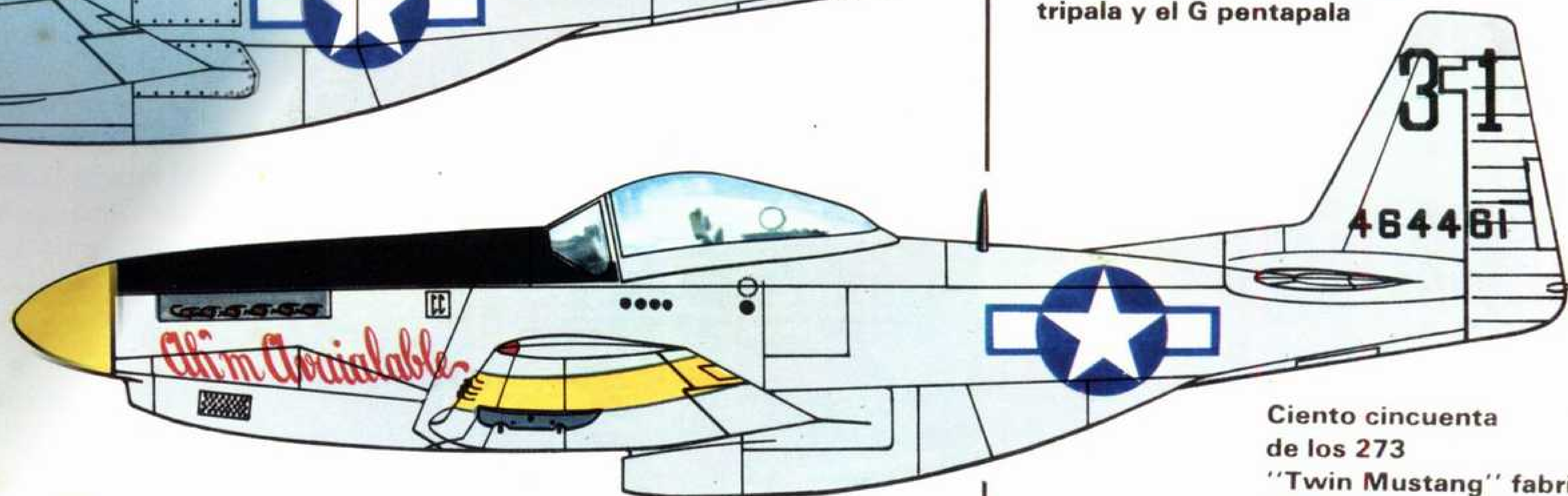
En la guerra del Sinaí de 1956, culminó la carrera bélica del Mustang: la aviación de Israel había recibido 25 P-51D, radiados de la sueca



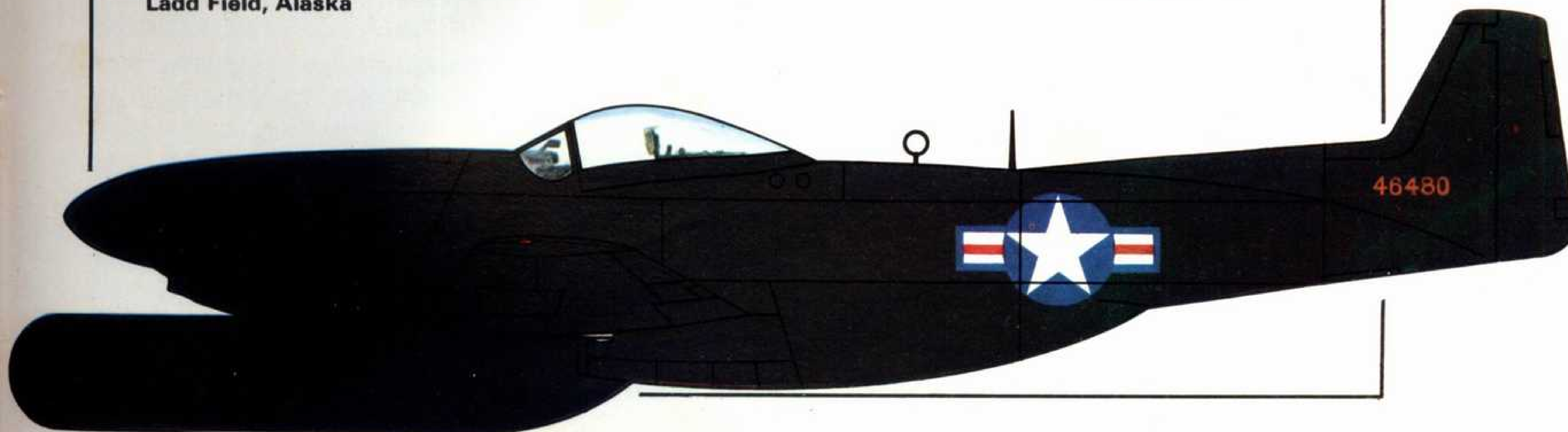
Un P-51D de la aviación uruguaya. Casi todos los países de América Latina habían tenido en servicio al Mustang después de la firma del Pacto de Río, en 1946, que dio comienzo a provisiones desde los Estados Unidos. Otros ejemplares fueron obtenidos inclusive de otras fuentes, como los 25 que Nicaragua obtuvo de Suecia, en 1953



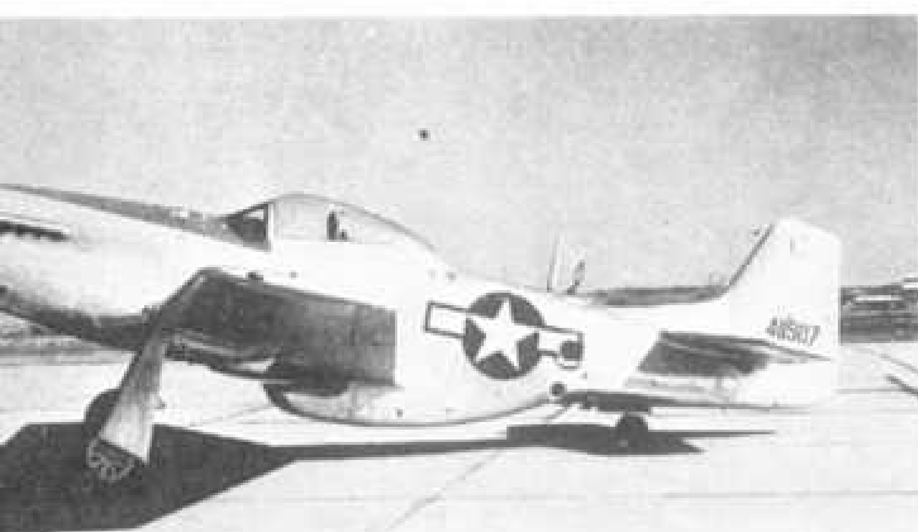
XP-51J, el último de los tres modelos de Mustang más livianos (NA-105); a diferencia del anterior XP-51G, llevaba un motor Allison, al igual que el XP-51F, pero de modelo más moderno (con inyección de agua) que accionaba una hélice cuatripala; el F tenía hélice tripala y el G pentapala



La experiencia del NA-105 sirvió para la realización del P-51H (NA-126), más liviano y simplificado, que resultó el más veloz de los Mustang. El avión ilustrado (matrícula 464461), pertenecía al 62 Fighter Squadron con base en Ladd Field, Alaska



Ciento cincuenta de los 273 ''Twin Mustang'' fabricados, fueron de las versiones operativas de caza nocturna P-82F y P-82G dotadas, respectivamente, del radar APS-4 y SCR-720. La primera (NA-149) ilustrada en el diseño, fue realizada en 100 ejemplares y la segunda (NA-150) en 50 ejemplares. Equiparon los Squadron de caza todo-tiempo 68 y 339, que operaron en Corea







Arriba, en orden descendente: de la versión P-51K, 163 ejemplares fueron modificados en las líneas de montaje como aviones de reconocimiento fotográfico F-6K. Uno de los dos prototipos XP-51G, edición más liviana del Mustang, con hélice de cinco palas (Archivo Bignozzi). En 1967, en el cuadro de las provisiones de aviones a algunos países de Centro y Sudamérica, la firma Cavalier recibió de la USAF el contrato para reconstruir y modificar 18 P-51D, de los cuales 15 fueron trasformados en biplaza. En la fotografía, dos ejemplares de los dos tipos, aún con las insignias americanas (Archivo Coggi). A la derecha: para poseer un caza de gran alcance, se realizó el "Twin Mustang", acoplando dos fuselajes alargados de P-51H. En la fotografía, el prototipo XP-82 que voló el 15 de abril de 1945 (Archivo Coggi). Abajo: la primera versión operativa del Twin Mustang, la P-82B, realizada en 20 ejemplares solamente, de los 500 pedidos antes de que terminase la guerra (Archivo Bignozzi)

cuidados puestos en las estructuras hicieron que el peso se redujese alrededor de 250 kg. De los 2400 ejemplares ordenados, sólo 555 fueron fabricados antes de la rendición de Japón.

Tomando nuevamente el modelo F con el fin de probar el Allison V-1710-19 de 1520 caballos, se realizaron en Inglewood dos ejemplares de la versión J. La trompa aparecía posteriormente afinada dado que la toma de aire del carburador fue acoplada a la del radiador. La conclusión del conflicto provocó la anulación de los contratos para 1700 P-51L (similar al tipo H con motor V-1 650-11 de 1400 caballos) y 1628 P-51M (tipo D mejorado, con un solo ejemplar fabricado).

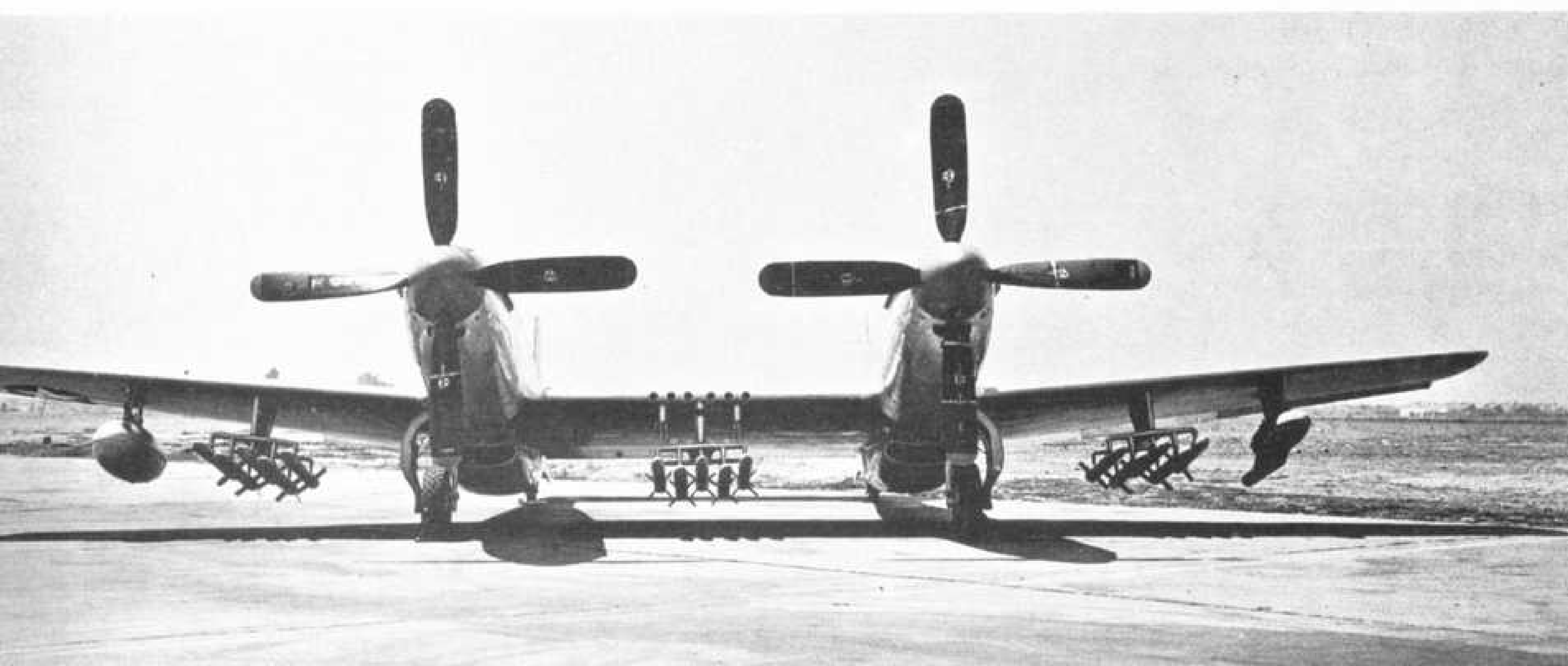
Su empleo

Los primeros Mustang I fueron asignados al 2° y 36° Squadron de la RAF en la primavera de 1942, y la primera misión bélica la efectuaron el 27 de julio sobre la Mancha. Luego, los Mustang operaron con frecuencia sobre Francia y Holanda e inclusive en Noruega, confirmando en muchas ocasiones sus características de gran alcance y sus condiciones de resistencia.

La aviación americana, que había preparado una serie de P-51 de reconocimiento con la guía de la experiencia de la RAF, envió dos Squadron (111° y 156°) a Marruecos desde el invierno de 1942-1943. A éstos, siguieron otros tres grupos de A-36, que desde el norte de África efectuaron varias misiones sobre Pantelaria y en Sicilia, antes del desembarco aliado. Con la ocupación de la isla, los objetivos de los A-36 se trasladaron a Italia meridional.

El empleo del Mustang en la escolta desde lejos fue inaugurado por la 8a. Air Force en diciembre de 1943, en el curso de las misiones contra los objetivos alemanes en Francia y Alemania. Los vuelos de gran distancia se habían hecho posibles dotando a





los P-51B de dos depósitos desenganchables de 283 litros, pero ya (en configuración perfeccionada) el Mustang podía volar casi tan lejos como un Thunderbolt dotado de depósitos suplementarios externos. La utilización de los Mustang en Europa comenzó a hacerse importante a comienzos de 1944. En el mes de marzo solamente, los P-51 volaron tres veces sobre Berlín, luego sobre Augsburgo, Ulm, Brunswick, Hamm, Francfort, etcétera, afianzándose como los más importantes caza de escolta angloamericanos.

Con la 9a. Air Force, los Mustang regresaron también a la función de aviones de ataque, atacando a la Luftwaffe en sus bases y apoyando la acción de preparación del desembarco aliado en Normandía. También fueron importantes las misiones de escolta y los ametrallamientos efectuados por los Mustang de la 15a. Air Force en el centro y norte de Italia, con los Mustang III de algunas unidades de la RAF.

La actividad de los P-51 en los frentes asiáticos fue similar a la desarrollada en Europa. En efecto, en un principio el caza fue empleado para la cooperación aérea, luego para la escolta de medio y gran alcance, inclusive sobre Japón. El primer Fighter Group que fue asignado al teatro de operaciones indo-chino-birmano fue el 311°, con tres escuadrones dotados de P-51A y A-36A. Otra unidad que efectuó misiones combinadas de apoyo y escolta fue el 23 Fighter Group que, con base en Kweilin (China), tuvo sus primeros P-51 casi a fines de 1943. El Mustang, gracias a su elevada velocidad, lograba imponerse a los más ágiles caza nipones con velocidades superiores a 560 km/h, pero en ese límite de velocidad se veía notablemente en desventaja por su menor maniobrabilidad.

El Mustang siguió estando en servicio aún durante años, inclusive con versiones derivadas en muchas aviaciones de todos los continentes. En el marco de las provisiones a otras aeronáuticas militares en el período bélico, aproximadamente 100 P-51B y C fueron suministrados a la aviación china en los años 1943/1944; mientras que en Australia la Commonwealth Aircraft produjo y montó 200 Mustang D dándoles las siglas CA 17 y CA 18 (que, sin embargo, entraron en servicio en la RAAF sólo después de la finalización de las hostilidades) y las unidades francesas contaron con algunos Mustang C y D de reconocimiento fotográfico (F-6). Después de finalizar la Segunda Guerra Mundial, 30 P-51D pasaron a Nueva Zelanda, que formó una unidad propia durante el conflicto coreano al lado de las unidades americanas y australianas, mientras que 41 P-51D operaron desde 1947 en la Royal Netherlands Indies Army Air Force y algunos ejemplares en las fuerzas nacionalistas chinas en Formosa. Entre los otros países que utilizaron los Mustang en la posguerra deben contarse Italia, Suecia, República Dominicana, Guatemala, Haití, Uruguay, Cuba, Honduras, Nicaragua, Israel, Sudáfrica, Suiza, Filipinas.

Del Mustang se fabricaron en total 14819 ejemplares. En el teatro europeo solamente se le atribuyó la destrucción en combate de 4950 aviones enemigos, más otros 4131 en tierra en el curso de 213873 misiones, al precio de 2520 P-51 perdidos en combate.

LAVOČKIN LA-3/11



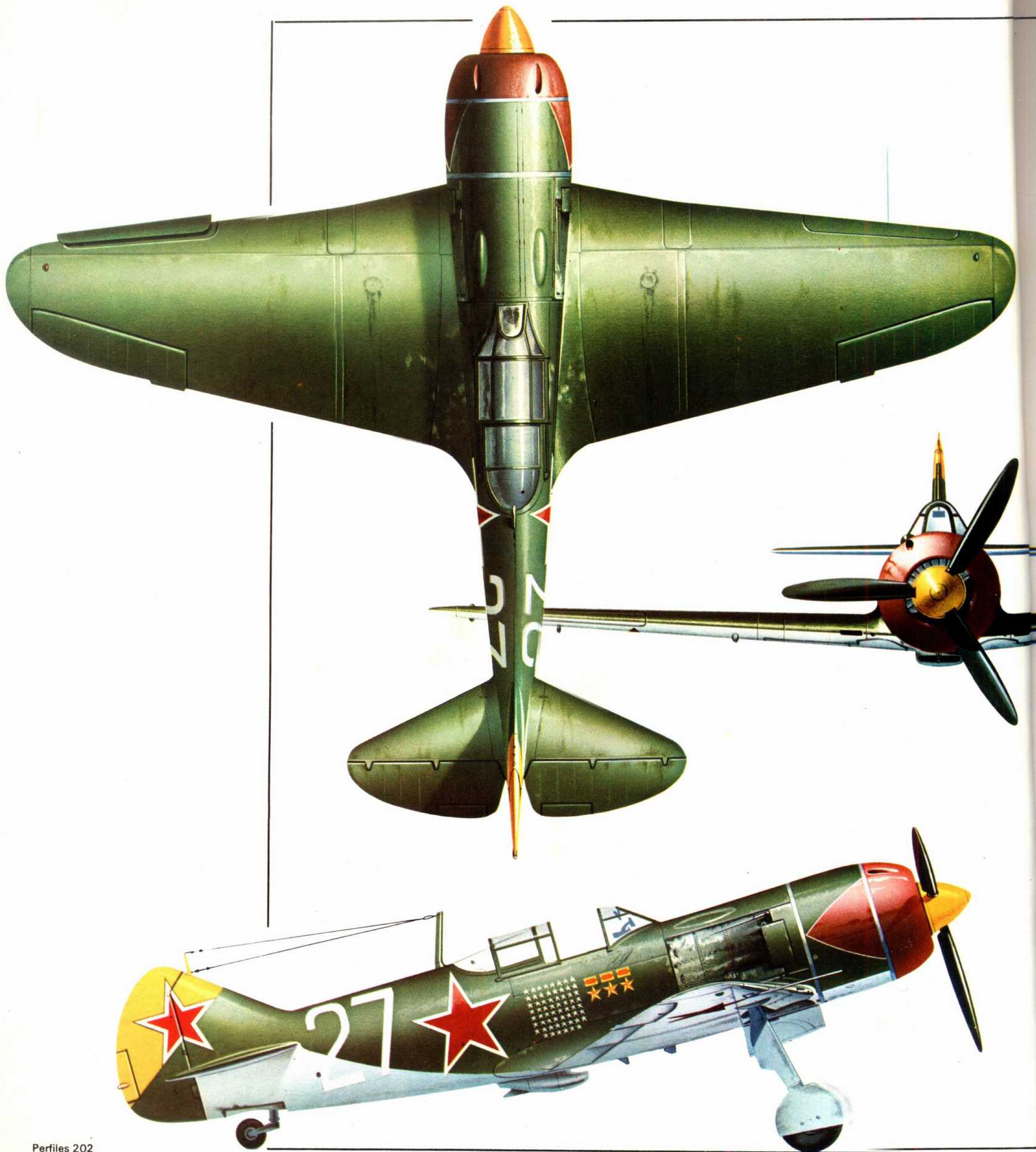
Un La-7 de la aviación checoslovaca (izquierda) tomado en un aterrizaje después de la guerra. Con los La-5 FN, la división aérea mixta checoslovaca que operaba con la aviación soviética durante la Segunda Guerra Mundial, apoyó en Tri Duby la sublevación eslovaca contra los alemanes.
Abajo: el primer tipo operativo de la serie del caza Lavočkin, el LaGG-3 con motor en línea.
Más abajo: un LaGG-3 capturado en el frente norte e incorporado a la aviación finlandesa, de la que lleva sus insignias, fotografiado en el campc de Tampere (Archivo Bignozzi)



CARACTERÍSTICAS		LaGG-3	La-5 FN	La-7	La-9	La-11
Envergadura	m	9,80	9,80	9,80	10,60	9,70
Largo total	m	8,87	8,50	8,33	9,20	8,70
Altura	m	2,78	2,54	3,58	2,94	—
Superficie alar	m²	17,50	17,50	17,50	—	—
Peso vacío	kg	2 620	2 800	—	—	—
Peso total	kg	3 190 (máx 3 280)	3 360	3 400	—	—
Velocidad máxima	km/h	560	647	680	690	más de 700
a la altura de	m	5 000	5 000	6 400	—	—
Trepada a la altura de	m	3 000	5 000	5 000	5 000	—
en		5′	4′7″	4′27″	4′2″	—
Radio de acción normal	km	650 (máx. 800)	700	635	1 725	750
Techo práctico	m	9 000	10 000	10 500	11 000	—
Motor	tipo	VK-105P	AŠ-82 FN	AŠ-82 FNU	AŠ-82 FNV	AŠ-82 FNV
Potencia en el decolaje	CV	1 100	1 570	1 850	1 870	1 870
Potencia en altura	CV	1 050	1 330	1 450	—	—
a	m	4 000	5 000	4 650	—	—

En el momento del ataque alemán, la caza soviética todavía estaba equipada con material técnicamente superado y sólo pocas unidades habían recibido los primeros ejemplares de los monoplanos de la segunda generación, resultantes de las especificaciones publicadas en 1938: I-26 de Yakovlev, I-61 de Mikoyan y Gurevič, e I-22 de Lavočkin, Gorbunov y Gudkov. En 1940 estos tres modelos entraron en producción con las siglas Yak-1, MiG-1 y LaGG-1, respectivamente y, al año siguiente ya aparecían los primeros ulteriores desarrollos. En el caso del grupo guiado por Semyon Alekse'evič Lavočkin, las modificaciones (experimentadas en un prototipo modificado, indicado como I-301) fueron introducidas directamente en la cadena de montaje antes de que comenzaran las entregas del LaGG-1 que, por lo tanto, a principios de 1941 ya entraba en servicio en la VVS con la nueva sigla LaGG-3. La sucesiva actividad de modificación y desarrollo del tipo base continuó durante todo el conflicto hasta el La-11, fabricado a partir de 1945. Éste sería el último caza de pistones de la aviación soviética, compendio de




27

LAVOCKIN LA-7



Este Lavočkin La-7, conservado actualmente en la sección aeronáutica del Museo del Ejército Soviético de Moscú, perteneció a Ivan Nikitievic Koždub.
En el fuselaje se pueden observar 62 estrellas, correspondientes a esa cantidad de victorias y la reproducción de la mayor condecoración al mérito obtenida nada menos que tres veces por el as soviético.
Koždub, una vez finalizada la guerra, fue nombrado mayor general de la aviación y diputado en el Soviet Supremo de la URSS. Comenzó su larga serie de victorias el 5 de julio de 1943, derribando con su La-5 un Ju.87. Apenas finalizada la guerra, el 17 de abril de 1945, piloteando el La-7 representado en la ilustración, combatió en el cielo de Berlín con una formación de 40 F.W. 190. Ayudado por su colega Titorenko, derribó dos de éstos, poniendo en fuga a todos los demás

0 1 2 m

amedeo gigli



toda la experiencia obtenida en el desarrollo de estos aparatos hasta el límite extremo de las posibilidades de la fórmula y cerraría la carrera operativa de los caza Lavočkin con la participación en la guerra de Corea.

Su técnica

El LaGG-3 era un monoplano monomotor con tren de aterrizaje retráctil, estructura de madera (aparte de aquélla de las superficies de mando, que era metálica con revestimiento de tela). El fuselaje era monocasco (larguerillos y cuadernas de fresno siberiano, revestimiento resistente en madera terciada impregnada de fenol-formaldehído: uno de los primeros ejemplos de pegamento plástico), del cual la deriva era parte integrante. El ala de doble larguero estaba dividida en tres secciones, dotada de *flap* de intradós e hipersustentadores en el borde de ataque (en un principio aletas de ranura fijas, luego automáticas), realizada en perfiles ZAGI. El tren de aterrizaje se retraía (incluida habitualmente la rueda de cola) mediante comando hidráulico; la cabina estaba cubierta por un techo corredizo y el asiento del piloto estaba protegido por una lámina de 9 mm de espesor. El armamento estaba constituido, normalmente, por un cañón Špitalny-Vladimirov ŠVAK de 20 mm, con 120 disparos, que disparaba a través de la nuez de la hélice, y dos ametralladoras Beresin BS de 12,7 mm con 200 disparos por arma, colocadas en la trompa y sincronizadas, aunque eran posibles otras cinco combinaciones obtenidas utilizando ametralladoras ŠKAS de 7,62 mm y el cañón ŠVAK Vla de 23 mm; además, era posible aplicar a soportes alares seis proyectiles-cohete RS-82 o bien bombas (2 de 100 kg y 2 de 10 kg, o 2 de 50 kg y 2 ó 4 de 25 kg) o bien dos depósitos desenganchables de 100 litros o, inclusive, contenedores para medios ofensivos químicos. El motor era un Klimov M-105P de 12 cilindros en V, provisto de compresor de dos velocidades (relación 1:7,8 y 1:10), refrigerado a líquido mediante radiador ventral, de 1100 caballos en el decolaje, que accionaba una hélice tripala metálica VIŠ-61P, de paso variable con comando hidráulico y regulador para régimen constante, de 3 m de diámetro.

El combustible, para un total de 580 litros, estaba contenido en cinco depósitos metálicos (tres en la sección alar central y dos en las semialas), que aseguraban el autosellado por medio de un revestimiento de goma y tela. La introducción de gas inerte quitado de las descargas del motor después de un conveniente filtrado, reducía ulteriormente el peligro de incendio.

La fuerte estructura del LaGG-3 fue conservada para su descendiente directo, el La-5, que pasaba al motor radial (Švezov M-82, 14 cilindros en doble estrella, en un principio en la variante A de 1600 caballos en el decolaje, luego la FN de inyección directa, de 1640 caballos en el decolaje).

La cabina ofrecía finalmente visual hacia atrás, gracias a la bajada del fuselaje en la parte posterior. Siempre provisto de rueda de cola retráctil, el La-5 estaba armado con dos cañones (ŠVAK de 20 mm, luego Nudelman-Suvorov NS de 23 mm) sincronizados, con 200 disparos por arma, y podía llevar una carga de caída de aproximadamente 150 kg (cuatro cohetes RS-82 o dos bombas antitanque PTAB con carga hueca). Varios recursos, entre éstos la reducción de combustible a 530 litros, permitieron disminuir el peso total alrededor de 160 kg. Los últimos ejemplares del La-5FN llevaron los largueros metálicos, pasando luego a la estructura mixta, aprovechándose esto para modificar también el ala, que según algunas fuentes tuvo una cuerda levemente menor y una envergadura aumentada, que dieron como resultado un discreto aumento del alargamiento.

Con estas modificaciones y otras de detalle, se realizó luego el La-7, con mayor potencia (1775 caballos en el decolaje) ofrecida por las versiones FNU ó FNV del motor M-82, designado en ese ínterin AŠ-82, encerrado en un carenado de mejor rendimiento. El armamento ascendía a tres cañones (ŠVAK o NS) colocados uno a la derecha y dos a la izquierda, más 200 kg de bombas o seis proyectiles-cohete RS-82.

El pasaje a la estructura totalmente metálica se produjo con el La-9 que, extrañamente, volvía a la línea continua techo-fuselaje posterior, limitando la visibilidad hacia el sector de cola. Un poco más grande que el La-7, el nuevo avión presentaba un ala totalmente de nuevo diseño con perfil más fino y puntas truncas (carente entonces de aletas anteriores), y el armamento llevado a cuatro cañones, todos ŠVAK sincronizados alrededor de la parte superior del motor, un AŠ-82 FNV de 1870 caballos en el decolaje. El posterior afinamiento de este avión produjo el más compacto y liviano La-11, con el mismo motor pero con armamento reducido a



En orden descendente: Durante el conflicto, los japoneses se apoderaron de un caza LaGG-3 que utilizaron para evaluaciones. Entre los detalles que se observan en la fotografía, figuran el cañón que sobresale de la ojiva y el contrapeso externo del timón (Archivo Apostolo). El primer modelo con motor radial, el La-5, está tomado aquí apenas después de efectuar un decolaje, con la rueda de cola aún no retraída (Archivo Bignozzi). Las aletas automáticas en el borde de entrada alar son evidentes en esta fotografía de un La-5 FN aterrizando. El avión pertenecía a la unidad checoslovaca encuadrada en la aviación soviética, de la cual conservó, en un principio, las insignias (Archivo Bignozzi). A la derecha: el La-7 del as Ivan Kožedub, que aún hoy se conserva en un museo de Moscú. Debajo de la capota, las numerosas estrellas indican las victorias obtenidas y las tres más grandes las condecoraciones de Héroe de la Unión Soviética

tres cañones y la parte posterior del fuselaje levemente más baja, mientras que el techo asumía una forma más combada, a fin de mejorar la visibilidad posterior. La capacidad de combustible era llevada de 831 a 1100 litros.

Su evolución

Las performances del LaGG-3 eran buenas pero no brillantes comparándolo con los contemporáneos caza rusos (el MiG-3 era más veloz y capaz de operar a mayores alturas, el Yak-1 más maniobrable y mejor trepador) o con el Bf.109 alemán que, además, superaba a todos los aviones soviéticos en alturas superiores a los 5000 m. Por lo tanto, se trató de mejorar inmediatamente la situación con el simple trámite de aumentar la potencia y, dado que no se hallaban disponibles motores de cilindros en línea más potentes que el VK-105P, se debió adoptar el motor en estrella, no obstante el mayor volumen frontal. El aumento de potencia compensó ampliamente esta desventaja y el avión demostró ser un excelente instrumento bélico, sustituyendo a su antecesor en las cadenas de montaje en el verano de 1942, después de que muchos LaGG-3 ya habían sido convertidos a la nueva configuración motriz. El modelo de serie, el La-5, llevó el nuevo diseño de la parte posterior del fuselaje, mientras que los aviones obtenidos trasformando células de LaGG-3 (conocidos de varias maneras como LaG-5 o La-3, aunque se ignora el motivo), mantenían el inconveniente de la escasa visibilidad hacia la popa. La adopción del motor AŠ-82FN (Forsirovannii Neposredstvennim, o sea, forzado, impulsado; en efecto, la alimentación directa permitía una gran ganancia de potencia en altura) mejoró las posibilidades del ágil caza soviético a medianas alturas y, el La-5FN —identificable sólo por la extensión hacia adelante de la toma de aire sobre el motor— representó un temible enemigo para los caza germanos.

Mejor dispuesto en las líneas, más potente y mejor armado, el siguiente La-7 de 1943, realizado también en la variante biplaza La-7 UTI, como ya lo había sido el La-5, no difería externamente de sus antecesores sino por la nueva ubicación del radiador de aceite que pasó, de abajo del motor a abajo de las junturas entre el fuselaje y el borde de salida de las semialas. Muy diferente era, en cambio, el La-9, no sólo en su estructura, sino también en el diseño general, más recogido y agresivo. En efecto, la influencia de su enemigo más temido, el F.W. 190, resulta evidente en la reelaboración del caza Lavočkin, realizada cuando los técnicos soviéticos pudieron examinar y evaluar ejemplares capturados del formidable caza alemán. El posterior afinamiento de este "cambio técnico" se produjo en 1945 con la aparición del La-11, identificable por la nueva forma de la capota y por la ausencia del radiador de lubricante debajo del fuselaje (sustituido con una pequeña toma de aire incorporada en el carenado del motor), avión extremadamente compacto y de excelentes características, dignas de cerrar la era del caza de pistones con las últimas acciones de esta clase de aviones en la década de 1950.



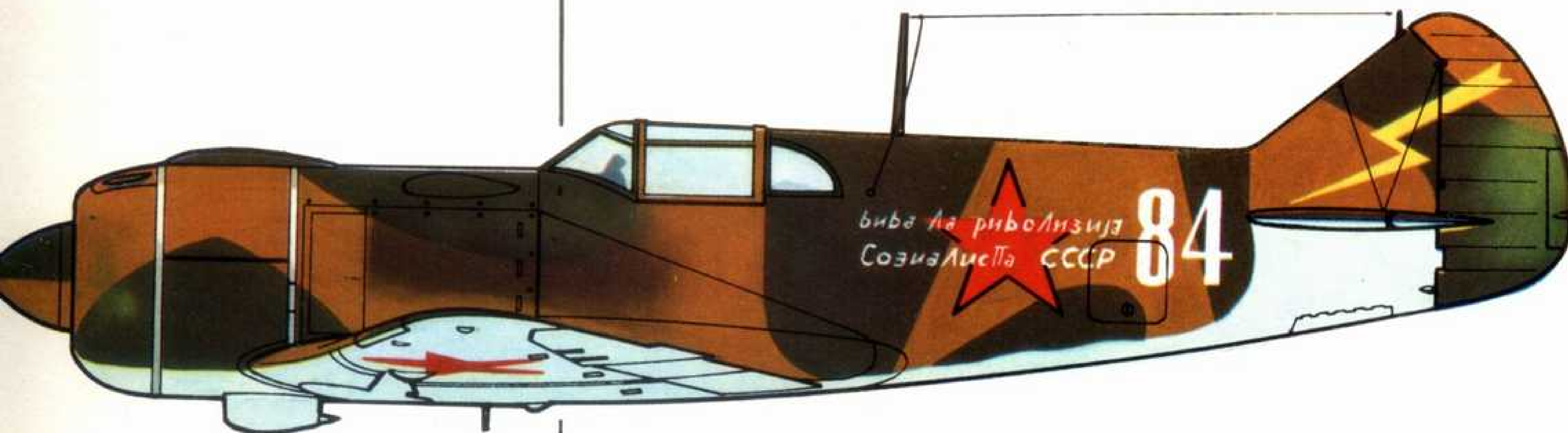


Casi a fines de la guerra, se efectuaron muchos experimentos sobre la propulsión mixta; aquí arriba, un caza La-9 provisto de motor de cohete en la cola.
Abajo: la edición biplaza del La-5, conocida como La-5 UTI; cada unidad basada en el caza Lavočkin disponía por lo menos de un ejemp[lar] de esta versión con doble comand[o]
(Archivo Bignozzi)

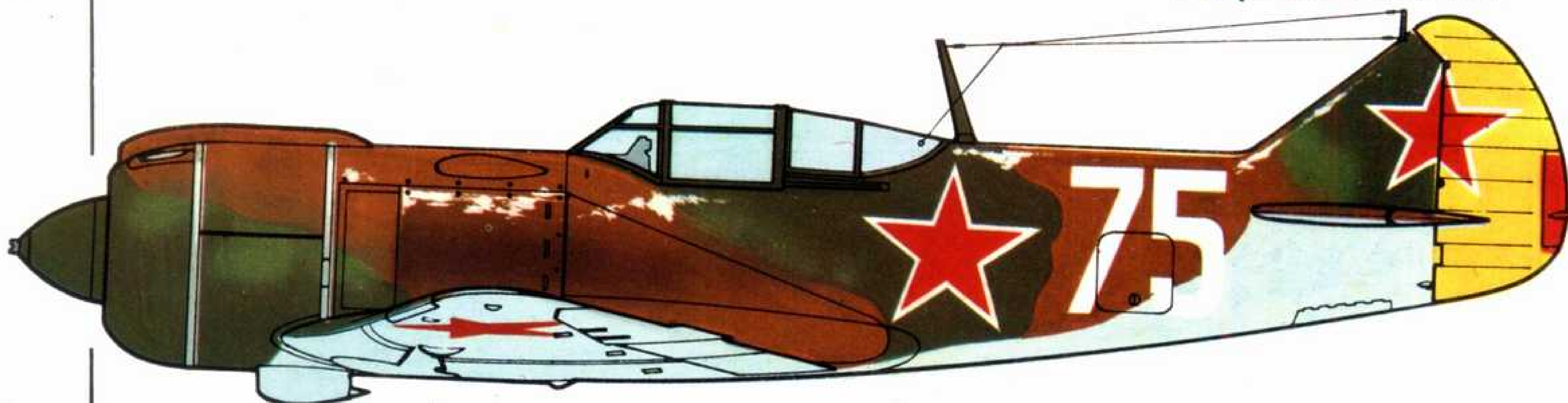
Su empleo

No obstante las mediocres performances, el LaGG-3 fue fabricado en grandes cantidades, tanto es así que a comienzos de 1942, constituía la mayoría de los caza disponibles de la Voyenno Vošdusny Sili, aunque ya relegado a tareas de segunda línea donde fuera posible. Además, su fortísima estructura y la simplicidad de construcción y mantenimiento, sumadas a la capacidad para operar en el rígido clima ruso, hacían de él un eficaz instrumento tanto contra bombarderos y aviones de reconocimiento —dejando a los modelos de mayores performances la tarea de vencer a la caza de escolta enemiga— como para ataques contra objetivos de superficie. En este último empleo, se utilizaba preferentemente la variante armada con cinco ametralladoras (tres BS de 12,7 mm y dos ŠKAS de 7,62 mm) que, aumentando el radio de acción mediante el uso de depósitos auxiliares desenganchables, acompañaba a los "Šturmovik" en función de escolta directa a baja altura y de supresión de la artillería antiaérea liviana en el área de la batalla.

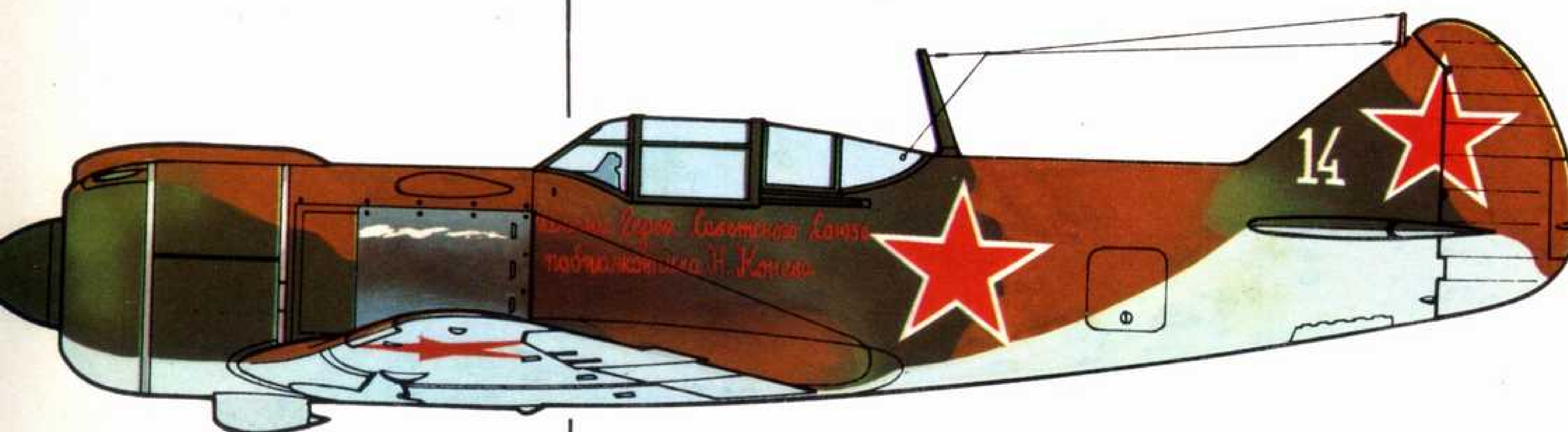
Si bien se mantenía estable en vuelo nivelado y, en consecuencia, era una buena plataforma de tiro, el LaGG-3 sufría la tendencia a entrar en barrena en el curso de viradas muy cerradas, defecto (debido, entre otras cosas, a la inadecuada compensación de los planos móviles que, en efecto, fue variada con frecuencia pasando de los contrapesos externos o internos a amortiguadores de goma o de resorte) que pudo remediarse bajando entre 10 y 15 grados



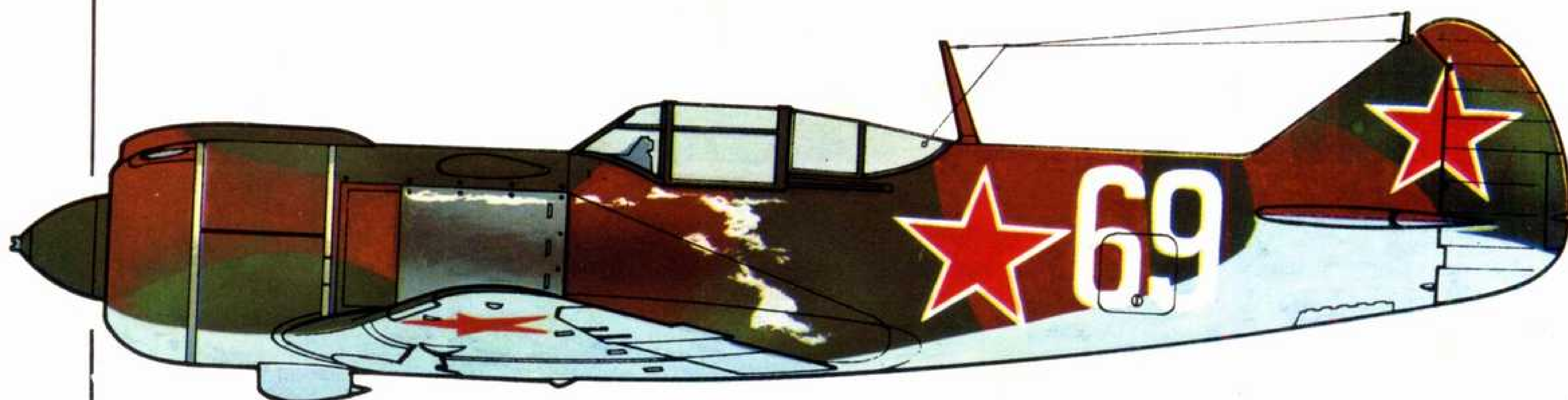
LaG-5. En 1941 se planteó esta nueva versión, manteniendo como base la estructura general del modelo anterior LaGG-3. La modificación esencial concierne al motor; el Klimov M-105P fue sustituido con un radial Shvetson M-82F de 1700 caballos. Voló en los primeros meses de 1941 y los excelentes resultados registrados dieron origen a su producción en serie



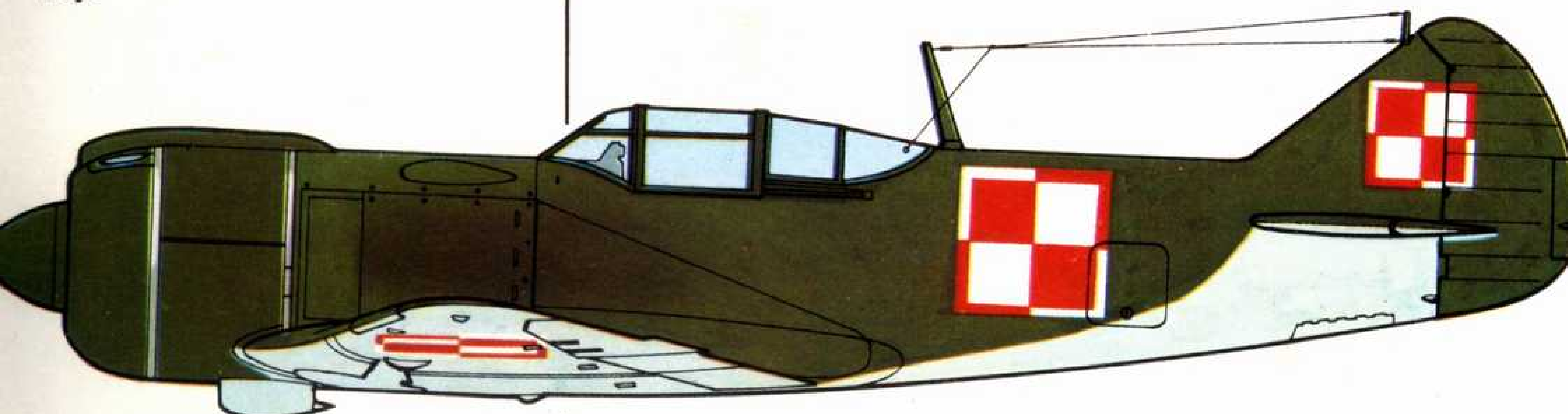
La-5 FN, que perteneció a Vitali Ivanovic Popkov, as que, en el período 1944-1945, de Polonia a Berlín, obtuvo 41 victorias confirmadas. Esta variante difiere de la anterior por la disposición de los trasparentes de la cabina, que permite una visual de 360°



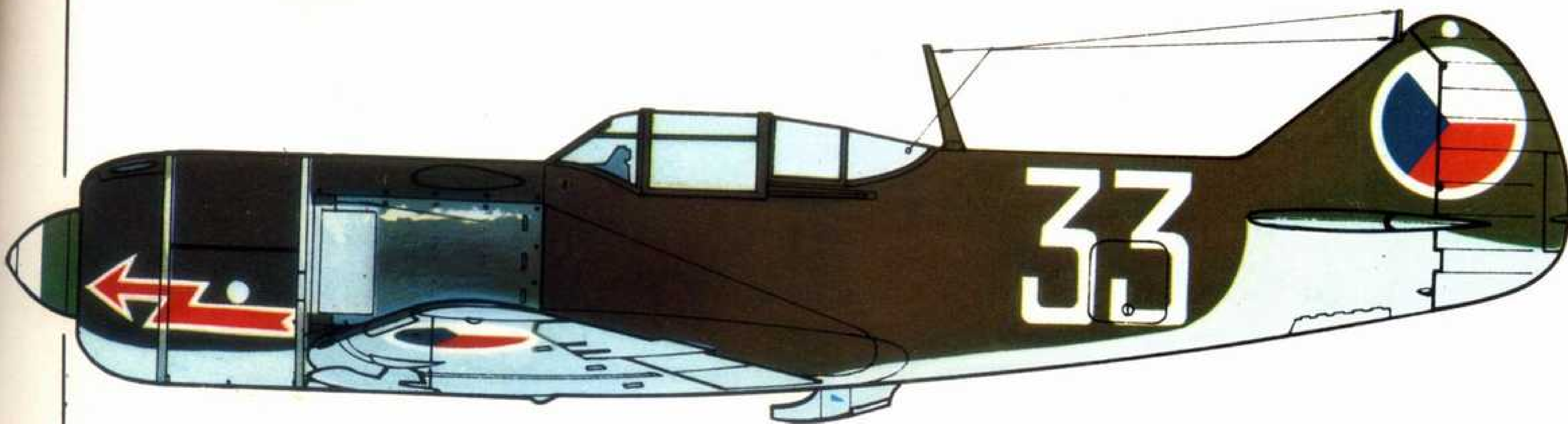
La-5 FN que perteneció al as Ivan Kožedub en mayo, junio y julio de 1944. El avión está dedicado al héroe de la Unión Soviética, teniente coronel N. Koniyev



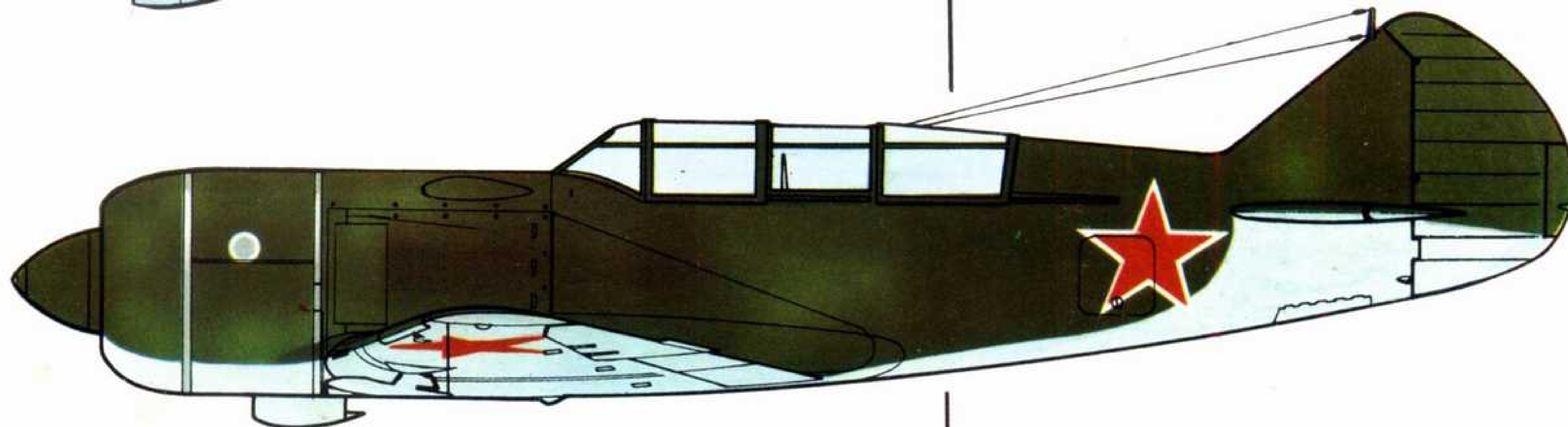
La-5 que perteneció a L. Valousek del 1° Regimiento de caza checoslovaco (Zvolenski) en julio de 1944. Durante el verano de ese año todo el personal checoslovaco que rechazaba colaborar con los alemanes, se concentró en Tri Duby y se organizó en unidades integradas en el Ejército Rojo



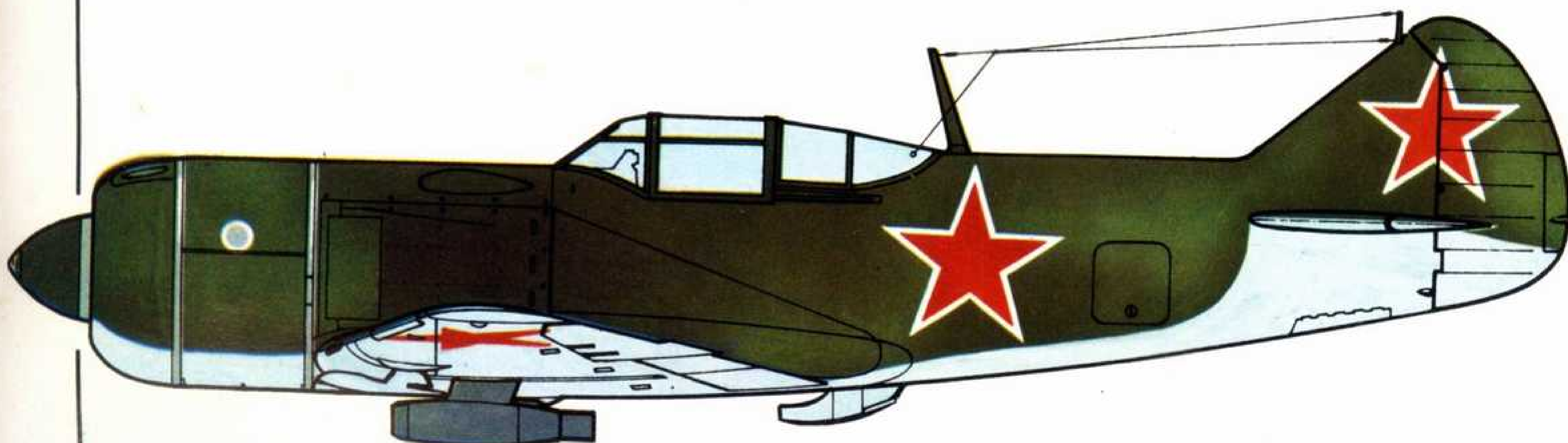
La-5 FN con las insignias de Polonia porque fue sometido a pruebas por la aviación de este país que, sin embargo, no adoptó este modelo para sus unidades, que estaban basadas en los caza Yakovlev



La-7 de la división aérea mixta checoslovaca después de 1945. En la trompa conserva el distintivo de la unidad soviética a la que pertenecía, mientras que las estrellas rojas son sustituidas con las cucardas nacionales checoslovacas



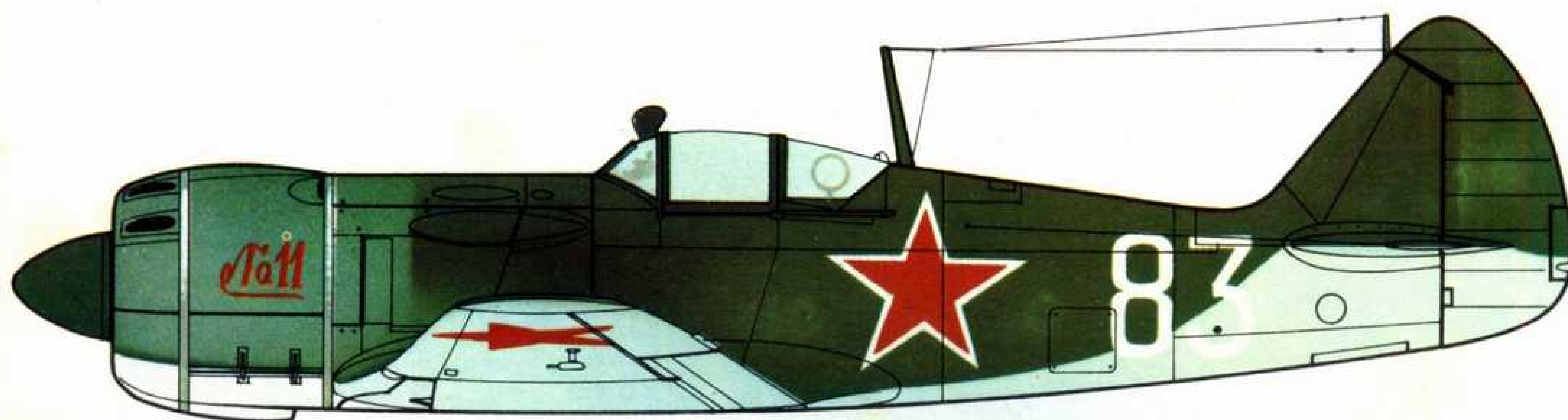
La-7 UTI variante biplaza que apareció hacia 1944. Fue utilizada para el adiestramiento y el reconocimiento. El timón tuvo mayor superficie y el radiador del aceite volvió a estar debajo de la capota del motor



La-7 con dos motores de cohete aplicados debajo de las alas; fue expuesto junto con otras variantes del tipo, en Tušino, en 1945, en el Día de las fuerzas aéreas soviéticas



La-7 originariamente en servicio en un regimiento de caza checoslovaco y recientemente restaurado con los colores soviéticos y expuesto en el Museo nacional de la Técnica de Praga



La-11, última evolución del caza Lavočkin. El ejemplar representado aterrizó dañándose en el aeropuerto de Tullinge, en Suecia, en mayo de 1949. Estaba equipado con un motor Švetšon AŠ de 1850 caballos

0 1 2 3 m

roberto terrinoni



El 18 de mayo de 1949, el piloto de un La-11 pasó a Occidente aterrizando fuera de pista en Tullinge (Suecia) (arriba). El episodio reveló por primera vez la existencia de este moderno desarrollo del caza Lavočkin (Archivo Bignozzi).
Aquí arriba: una vista de perfil del La-11, que pone en evidencia la línea extremadamente recogida y, al mismo tiempo, de buena penetración (Archivo Apostolo).
Abajo, derecha: esta fotografía de un La-11 permite observar muchos detalles, como las tomas de aire arriba y debajo de la ojiva y, en el lateral izquierdo, el carenado para la culata de uno de los tres cañones sincronizados de 20 mm (Archivo Apostolo)

los *flap* en las viradas cerradas, de acuerdo con una técnica puesta a punto por el teniente coronel Gruzdev, piloto de prueba de la VVS, encargado de la puesta a punto de los caza Lavočkin con Gallai, Rastorguyev, Yakimov y Yuganov.

Excelente maniobrabilidad, sumada a performances totalmente respetables presentaba, en cambio, el La-5, avión que a bajas y medianas alturas podía imponerse al Bf.109 inclusive de la versión G; el La-5FN, gracias al nuevo motor de inyección directa y a la mayor superficie alar (caracterizada por la mayor relación entre la superficie de los alerones y la del ala, jamás vista hasta entonces en un caza monoplano: 8,02 por ciento, respecto del 7,7 por ciento del Yak-1 y el 6,3 por ciento del Bf.109) resultaba superior a los caza alemanes hasta alturas de aproximadamente 7000 m y, con frecuencia, los enemigos caían por la pérdida de velocidad —destruyéndose contra el suelo en los combates al ras de tierra— en el intento de seguir las cerradas evoluciones de los caza soviéticos.

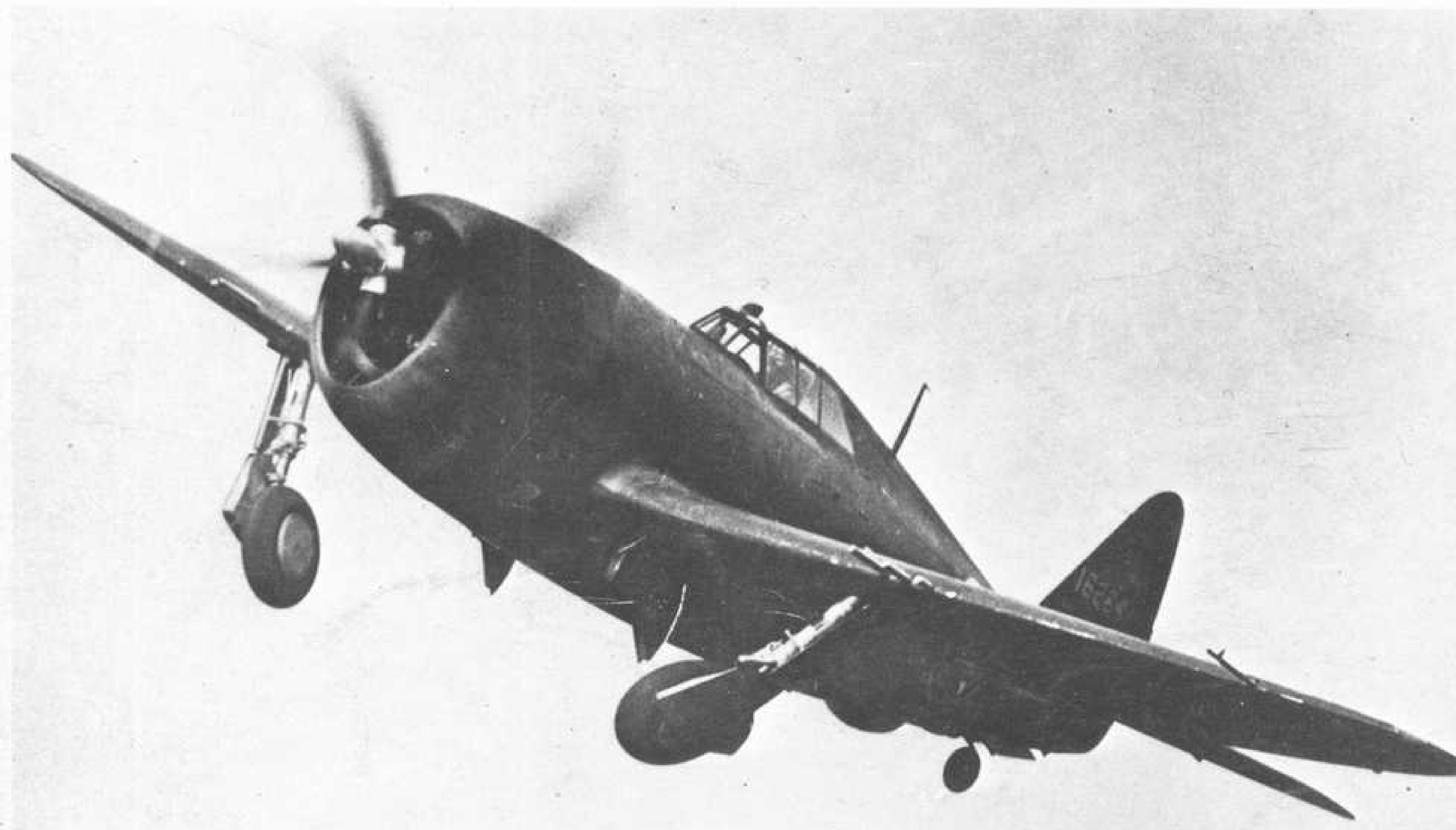
La aparición bélica del La-5 se produjo en el frente finlandés, donde los primeros ejemplares fueron enviados en la primavera de 1942, para evaluar el nuevo modelo contra un enemigo provisto de medios no poco temibles; los resultados fueron tales que llevaron a acelerar al máximo la producción y, cuando se desencadenó la batalla de Stalingrado, el La-5 ya conocido en todo el frente septentrional, pudo intervenir apareciendo por primera vez con todo poder. Posteriormente, fue uno de los principales protagonistas de las operaciones en el área de Kursk, y muchos ases soviéticos, como Ivan Kožedub, A. Yestigne'ev, Aleksandr Pokryškin y A. Alelyukin obtuvieron muchas de sus victorias con este avión, que continuó operando aun después de que entrara en servicio —a mediados de 1944— el La-7, que lo reemplazó en la tarea de interceptación. Entre las unidades que aún contaban con él figuran el 1° y 2° Regimiento de la División Aérea Mixta checoslovaca (que también tenían a los La-7) que operaba en el frente ucranio y que, en setiembre de 1942, pasaron sobre los aeropuertos de la zona de Tri Duby liberada por los rebeldes en territorio ocupado por los alemanes, apoyando la insurrección eslovaca. Después de la guerra, dado que aún seguía estando en servicio en la URSS y Checoslovaquia, al La-7 se le asignó un nombre en código NATO: "Fin".

Tanto del La-5 como del La-7, se realizaron las versiones UTI, biplaza en tándem (con capacidad de combustible reducido y un solo cañón), para tareas de adaptación de pilotos, reconocimiento veloz, enlace; cada regimiento de caza constituido por aviones Lavočkin, tenía por lo menos un par de éstos. Entre los experimentos y los intentos por aumentar las performances, debe recordarse el La-7R, provisto de motor cohete con combustible líquido instalado en el extremo de la popa, que llegaba a los 805 km/h a 5000 m. De éste se realizaron por lo menos dos ejemplares, pero algunas fuentes reportan un limitado empleo en unidades de la Protivo Vosdušnoi Oborona, o Comando de Defensa; una similar trasformación parece haber sido realizada montando dos motores cohete debajo del ala. Esta instalación, como también otras que utilizaban dos *ram-jet* o dos pulsorreactores, apareció por cierto en el posterior La-9, ya en 1944 cuando el avión aún se hallaba en la fase experimental (introducido en la unidad poco antes de la finalización de las hostilidades, participó en ellas sólo en episodios esporádicos) y muchos aviones modificados de este modo participaron en el primer desfile aéreo posbélico, en Tušino (Moscú) el 18 de agosto de 1946.

Después de la guerra, el avión fue suministrado a algunas fuerzas aéreas aliadas de la URSS, entre las cuales se hallaba seguramente China; es probable que fueran chinos los pilotos de los "Fritz" (como la NATO había bautizado al La-9) que las fuerzas de la ONU hallaron en Corea. En ese teatro de operaciones hizo su aparición con los colores de Corea del Norte también el "Fang", o sea, el La-11, suministrado también éste a la aviación de China comunista.



REPUBLIC
P-47 Thunderbolt



Un P-47C decolando (izquierda) muestra la excepcional distancia entre ejes del tren de aterrizaje. En el fuselaje se observa el disco amarillo alrededor de las insignias nacionales, adoptado en la época de la operación "Torch" (Archivo Bignozzi).
Aquí abajo: el prototipo XP-47B que comenzó sus vuelos el 6 de mayo de 1941 y terminó destruido a causa de un accidente, el 8 de agosto de 1942.
En este avión, la capota se abría mediante charnela lateral sobre los lados (Archivo Apostolo).
Más abajo: formación de P-47B listos para ser entregados a las unidades, en 1942. Se observa la capota corrediza hacia atrás y la antena oblicua, típica de esta versión



CARACTERÍSTICAS		XP-47B	P-47B	P-47C	P-47D-25	XP-47J	P-47M	P-47N
Envergadura	m	12,421	12,421	12,421	12,421	12,421	12,421	12,979
Largo total	m	10,668	10,668	10,998	10,998	10,135	11,074	10,998
Altura	m	3,861	3,861	4,318	4,318	5,258	4,496	4,470
Superficie alar	m^2	27,871	27,871	27,871	27,871	27,871	28,614	29,915
Peso vacío	kg	4 168	4 239	4 491	4 536	4 383	4 728	4 990
Peso total	kg	5 482	5 554	6 123	6 577	5 625	6 022	7 393
Peso con sobrecarga	kg	5 760	6 060	6 769	8 800	7 611	7 031	9 389
Velocidad máxima	km/h	663	690	697	689	816	761	752
a la altura de	m	7 864	8 474	9 144	9 144	10211	9 754	9 754
Velocidad de crucero	km/h	451	483	483	483	644	579	502
Trepada a la altura de	m	4 572	4 572	6 096	6 096	4 562	9 754	7 620
en		5'	6'42"	11'	9'	4'30"	13'24"	14'12"
Techo práctico	m	11 582	12 802	12 802	12 802	13 716	12 497	13 106
Alcance	km	925	885	1 030	764	1 231	853	1 287
con carga bélica de	kg	—	—	—	227	—	—	907
Alcance máximo	km	1 851	1 770	2 012	2 736	1 722	—	3 541
Armamento		8 x 12,7 mm	8 x 12,7 mm	8 x 12,7 mm + 227 kg	8 x 12,7 mm + 1134 kg	6 x 12,7 mm + 1134 kg	8 x 12,7 mm	8 x 12,7 mm + 1361 kg
Motor tipo		P&W XR-2800-17	P&W R-2800-21	P&W R-2800-21	P&W R-2800-59	P&W R-2800-57 (C)	P&W R-2800-57 (C)	P&W R-2800-57 P&W R-2800-73 P&W R-2800-77
Potencia en el decolaje	CV	2 028	2 028	2 028	2 028	2 129	2 129	2 129
Potencia máx. en altura	CV	2 028	2 028	2 028 (1)	2 332 (2)	2 839 (2)	2 839 (2)	2 839 (2)
a	m	7 620	7 620	7 620	8 230	9 144	9 906	9 906

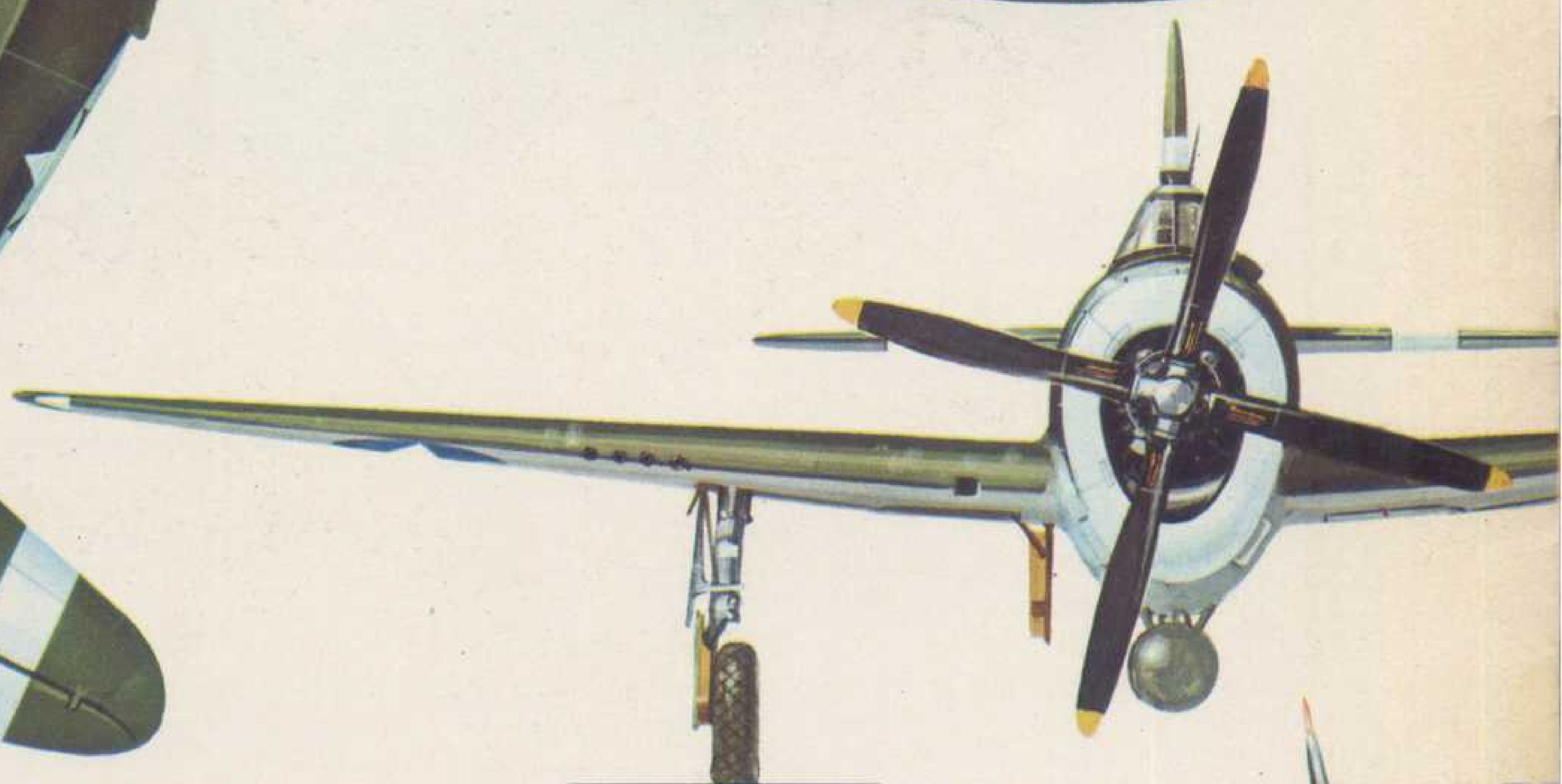
(1) 2 332 con inyección de agua-metanol; (2) con inyección de agua-metanol.

Aunque parezca una paradoja, fue precisamente del proyecto de un caza liviano, propulsado por el 12 cilindros en línea Allison V-1710, armado con dos 12,7 mm, con un peso de 2222 kg y con menos de 11 m² de superficie alar —el AP.10 o XP-47— que terminó originándose el más pesado de los monomotores de caza aliados de la Segunda Guerra Mundial, el P-47 "Thunderbolt", que en la última versión superaría ampliamente las nueve toneladas.

El caza liviano y su posterior trasformación, fue-



El 56 Fighter Group de la USAAF, 8a. Air Force, se distinguió entre aquellos que obtuvieron el más alto número de victorias en el curso de la Segunda Guerra Mundial.
El capitán Walker M. Mahurin contribuyó con 21 aviones derribados —casi todos obtenidos a bordo del P-47D "Spirit of Atlantic City"— al total de 647 de la unidad. El avión se muestra tal como aparecía en mayo de 1944, con la indicación (con la forma de cruces negras) de diez victorias y, al lado, los nombres del piloto y del jefe de los especialistas a los cuales se había confiado el avión (C.C.S./Stg. J.E. Barnes)





REPUBLIC THUNDERBOLT P-47D



La coloración estándar, olive/drab and grey (verde oliva neutro opaco y gris medio opaco) para las superficies superiores e inferiores respectivamente, era ''pulida'' con cera para que el avión quedase más lustroso y, en consecuencia, aerodinámicamente más penetrante.
Obsérvese la disposición de las insignias nacionales, en ese período en cinco posiciones en lugar de cuatro.
El compartimiento de las ruedas estaba pintado con ''primer'' (pintura protectora) de color amarillo. La sigla UN indica, en código, el 63 Squadron del 56 Fighter Group, y estaba acompañada por la letra individual, que se trataba de hacer coincidir con la inicial del piloto, como en este caso

0 1 2 3 m

pino dell'orco

En orden descendente: en un principio, el P-47D llevó la misma capota de las series anteriores. En la foto vemos aterrizando un P-47D 22, con depósito suplementario. El Thunderbolt permaneció en servicio con la aviación de China nacionalista aun después de la guerra. En la fotografía, un P-47D del 11 grupo de caza de esa aviación, en el campo de Kangwan (Shangai) (Archivo Apostolo). Los P-47D operaron con las fuerzas francesas después de 1943 en los frentes del Mediterráneo y en la invasión del continente europeo. La Armée de l'Air tuvo en total 500 de éstos. En la fotografía, un P-47D-30 francés con aleta dorsal (Archivo Bignozzi). La capota con forma de gota como la del avión ilustrado, que lleva dos bombas y diez proyectiles de cohete, se volvió estándar a partir de la 25a. serie (Archivo Pafi)







ron proyectados por Alexander Kartveli, jefe de planeamiento de la Republic Aviation (antes Severski Aircraft) de Farmingdale. El prototipo del XP-47B fue encargado por la USAAF el 6 de setiembre de 1940 y, una semana más tarde, la Republic ya tenía pedidos para 783 ejemplares del Thunderbolt.

A pesar de que su gran tamaño y su peso despertaron, en un principio, la desconfianza de los pilotos, el Thunderbolt se revelaría como un avión extremadamente eficiente, ganándose el afecto y la confianza de los pilotos, que apreciaron tanto su excepcional resistencia, como su terrorífica eficacia destructiva.

El hecho de que al finalizar el conflicto los primeros diez ases del Thunderbolt se hallasen todos vivos, y que el primero de éstos —el coronel Francis S. Gabreski, con 31 victorias— hubiese salido sin un rasguño de un aterrizaje sobre el vientre (que le costó la prisión) después de que su caza, el 20 de julio de 1944, había chocado con la hélice contra una montaña de tierra en un aeropuerto alemán, durante un ametrallamiento a una altura realmente baja, son una elocuente confirmación de la excepcional solidez de este avión. Fabricado en 15683 ejemplares, el P-47 sería empleado, a partir de 1943, en todos los frentes de guerra, conquistando con los colores de la USAAF el importante total de 3752 victorias contra la pérdida en combate de 824 aparatos. Un hecho quizás aun más importante es que las primeras unidades formadas por P-47 comenzaron a operar en noviembre de 1942, a un año y medio de distancia del primer vuelo del prototipo —que decoló desde el aeropuerto de la firma el 6 de mayo de 1941 piloteado por Lowry L. Brabham— y a poco más de dos años del primer pedido de la USAAF.

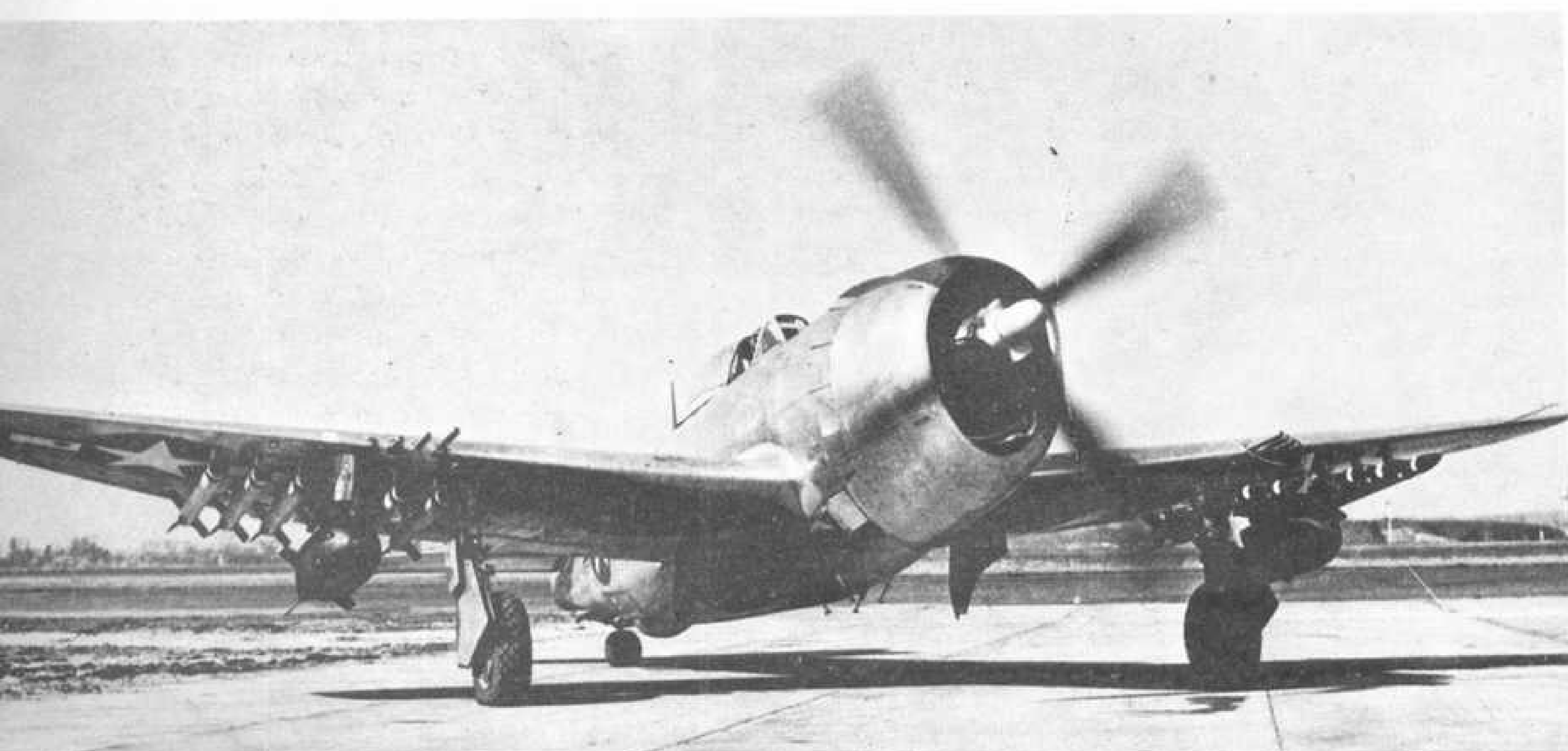
Su técnica

El Thunderbolt era un monoplano totalmente metálico, con empenaje cruciforme, ala medianamente baja y tren de aterrizaje triciclo posterior totalmente retráctil.

El ala, de característica planta con ligera flecha en el borde de ataque y borde de salida curvilíneo, y constituida por dos semialas unidas a los laterales del fuselaje, presentaba en el dorso un diedro de 4°, y su espesor pasaba de aproximadamente el 18 por ciento en la raíz al 12 por ciento en el extremo del alerón. Ésta estaba provista de alerones de tipo Frise totalmente metálicos, compensados aerodinámicamente y balanceados dinámicamente (provistos, el izquierdo de aleta correctora regulable en vuelo y el derecho de aleta regulable en tierra), basado cada uno en tres bisagras, y de hipersustentadores de curvatura, cada uno basado también en tres bisagras. Dos aletas auxiliares cerraban en vuelo las hendiduras entre el vientre del ala y los hipersustentadores y, además de esta función, con posterioridad se les confió también la de frenos de picada. La fuerte estructura alar estaba basada en dos largueros principales, el anterior más o menos paralelo al borde de ataque y el posterior dispuesto aproximadamente en correspondencia con el 70 por ciento de las cuerdas. A estos dos largueros se unían otros tres auxiliares, que reforzaban el hueco en el que se retraía el parante del tren de aterrizaje, y que llevaban las bisagras del hipersustentador y del alerón. Las dos semialas estaban revestidas en lámina de aleación liviana, reforzada por larguerillos longitudinales en L y por veintiuna costillas para cada semiala.

Las raíces de los largueros principales de las semialas estaban unidas a las cuadernas ventrales resistentes del fuselaje, constituidas por dos fuertes arcos de acero con sección en E, de 90 mm de espesor, mediante ocho pernos cónicos, accesibles una vez quitados los carenados de unión entre las semialas y el fuselaje. El fuselaje, con estructura monocasco reforzado, tenía una considerable sección (aunque bien perfilada), dada la necesidad de alojar el voluminoso sistema de sobrealimentación del motor y los grandes depósitos. Éste estaba constituido por dos secciones, unidas entre sí un poco adelante del borde de ataque de la raíz de los empenajes, y de las cuales, la anterior estaba constituida, a su vez, por un elemento inferior (al que estaba unida el ala) y por un elemento superior, unidos a la altura del piso de la cabina. Las dos cuadernas resistentes de la unión ala-fuselaje se prolongaban, la anterior en el mamparo parallamas y la posterior en el arco del parabrisas.

Los empenajes, con borde de ataque rectilíneo y borde de salida curvilíneo, estaban constituidos por una deriva (con ajuste de 1° a la izquierda) y por un estabilizador de doble larguero, unidos en un único elemento estructural, y al cual estaban unidos mediante bisagras el timón y los dos semielevadores. Las superficies móviles, compensadas aerodinámicamente y balanceadas dinámicamente, estaban dotadas de aletas correctoras regulables en vuelo. El tren de aterrizaje del Thunderbolt era excepcionalmente fuerte y tenía una amplia distancia entre ejes de 4,75 metros. La imposibilidad de alojar las ruedas en el vientre del fuselaje y la necesidad de ocupar el menor espacio posible en el ala (dada la presencia de un poderoso armamento allí instalado), juntamente con la necesidad de mantener bastante alejados de tierra los extremos de las palas de la hélice, llevó en el P-47 a la adopción de accionadores hidráulicos que, durante la retracción hacia la línea media del avión de los parantes anteriores, los reducían aproximadamente 23 centímetros. La rueda de cola, provista, al igual que los parantes anteriores, de amortiguadores hidráulicos y dotado de dispositivo *antishimmy*, se retraía hacia atrás.



La espaciosa cabina, provista en las primeras versiones del avión de un techo corredizo constituido por un bastidor al que estaban aplicados los paneles trasparentes y, posteriormente, del tipo con forma de gota que le garantizaba al piloto una excelente visibilidad, estaba protegida por los pesados blindajes anterior (aplicado al mamparo parallamas) y posterior, y por el habitual vidrio blindado frontal. Ésta también estaba dotada de un equipo de ventilación alimentado por la toma de aire dispuesta en el borde de ataque de la semiala derecha.

El motor del Thunderbolt era el excelente en doble estrella Pratt & Whitney R-2800 "Double Wasp" de 18 cilindros, provisto de compresor de sobrealimentacion movido por una turbina accionada por los gases de descarga. En la parte inferior del carenado del motor, con la característica forma ovoide, estaba dispuesta la toma de aire del equipo de sobrealimentación, entre los dos radiadores del lubricante.

Parte del aire captado por la toma llegaba al compresor del grupo turbina-compresor (realizado por la General Electric) y estaba instalado en el vientre del fuselaje, aproximadamente en la mitad de la sección que se extendía desde el puesto de pilotaje a los empenajes. El aire comprimido, a través de un grupo de refrigeración interna alimentado por el restante aire captado por la boca de toma, llegaba al compresor accionado mecánicamente por el motor, mientras que los gases de descarga (que dos tuberías conducían del motor a la turbina) eran expulsados por una tobera ventral, y el aire de la refrigeración interna a través de persianas dispuestas en los laterales del fuselaje.

Las hélices utilizadas eran de los tipos Hamilton Hydromatic o Curtiss Electric, ambas cuatripala de velocidad constante y de poco más de cuatro metros de diámetro.

El combustible, para un total que de los 1154 litros de las primeras versiones subió posteriormente a 1400 litros, estaba contenido en dos depósitos autosellantes contenidos en el fuselaje. El depósito anterior, con forma de L, partía desde atrás del mamparo parallamas y se extendía debajo del piso de la cabina, seguido por el depósito posterior. Solamente en la versión N fueron empleados también depósitos flexibles dispuestos en el ala, alrededor de los huecos en los cuales se retraían los parantes del tren de aterrizaje, que llevaban la carga de combustible interno a nada menos que 2082 litros, mientras que fue ampliamente difundida la utilización de depósitos suplementarios externos desenganchables, con una capacidad máxima total de 1419 litros. En la parte superior del depósito anterior estaba instalado un depósito que contenía 114 litros de mezcla agua-metanol para la aplicación de sobrepotencias momentáneas. Además, las grandes capacidades de carga del avión estaban claramente indicadas inclusive por su poderoso armamento, constituido por ocho ametralladoras alares Browning M-2 de 12,7 mm, dispuestas de manera escalonada, con una provisión global de municiones que podía llegar a los 3400 proyectiles (pero que normalmente no superaba los 2136), y por una carga de bombas o cohetes de hasta 1361 kilogramos.



Su evolución

Los primeros P-47B, muy similares al prototipo XB-47B que se destruyó el 8 de agosto de 1942, y que incorporaban diversas modificaciones sugeridas por las pruebas de vuelo, salieron de la cadena de montaje en marzo de 1942, con el Pratt & Whitney R-2800-21, superficies de mando con revestimiento metálico y con nuevas compensaciones aerodinámicas, el techo de la cabina corredizo (el prototipo, en cambio, había tenido una portezuela lateral del estilo de los automóviles) y una corta antena de tipo dorsal, inclinada hacia adelante. Además de revelarse no muy maniobrable (defecto que todos los Thunderbolt denunciaron, juntamente con el de una escasa estabilidad), el P-47B adolecía de la limitación de un alcance bastante reducido y, de este modo, muy pronto fue reemplazado con el P-47C, con trompa ligeramente alargada, superficies móviles de cola con nueva compensación aerodinámica y la posibilidad de trasportar un depósito ventral desenganchable de 727 litros. En las últimas series del P-47C se empleó el P&W R-2800-59, con dispositivo para la inyección de agua y metanol, que permitió incrementar unos 300 caballos la potencia de emergencia en altura, mientras que en el último de los 171 P-47B fabricados, que recibió la denominación de XP-47E, se instaló con fines experimentales una cabina presurizada. La siguiente versión del Thunderbolt fue la D, a su vez la más difundida, provista de blindaje más pesado, con equipo para la inyección de agua-metanol como instalación estándar, y con turbocompresor de sobrealimentación perfeccionado. El P-47D, que también sería fabricado por la Curtiss-Wright con la denominación de P-47G, tuvo en un principio la capota de las series anteriores, pero a partir de la serie D-25 de 1943 recibió, en cambio, la capota con forma de gota, que permitió mejorar notablemente la visibilidad ofrecida al piloto.

En el P-47D, provisto de motor P&W R-2800-59 ó 63, se adoptaron además soportes subalares para una amplia variedad de cargas y hélices de palas anchas que permitieron mejorar considerablemente las

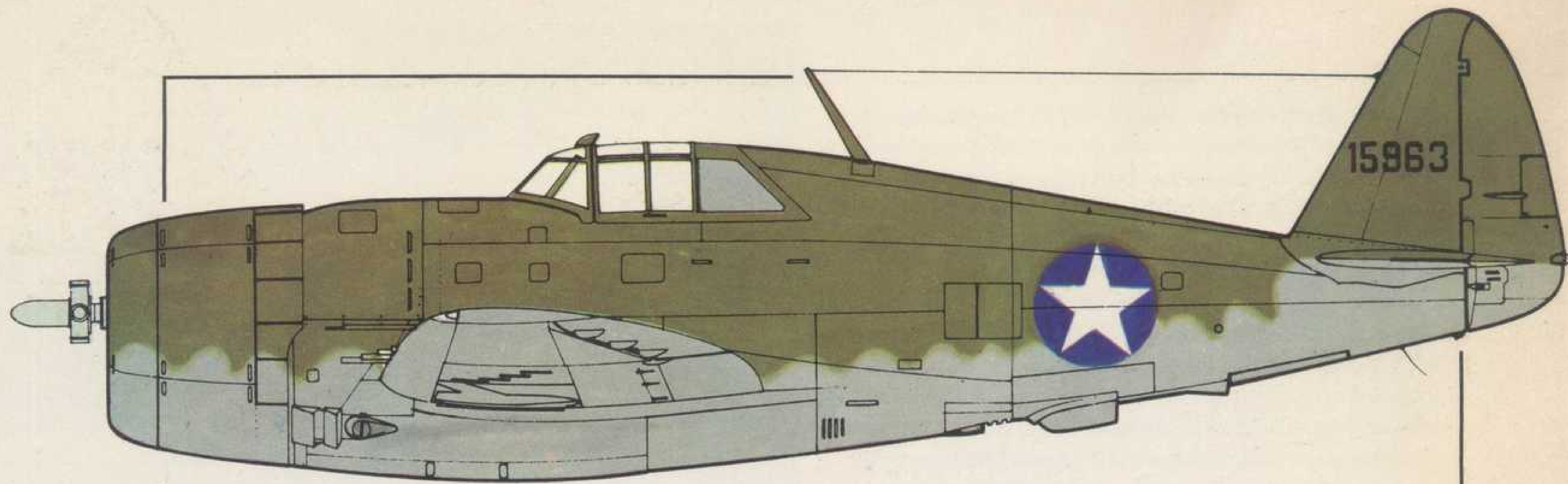




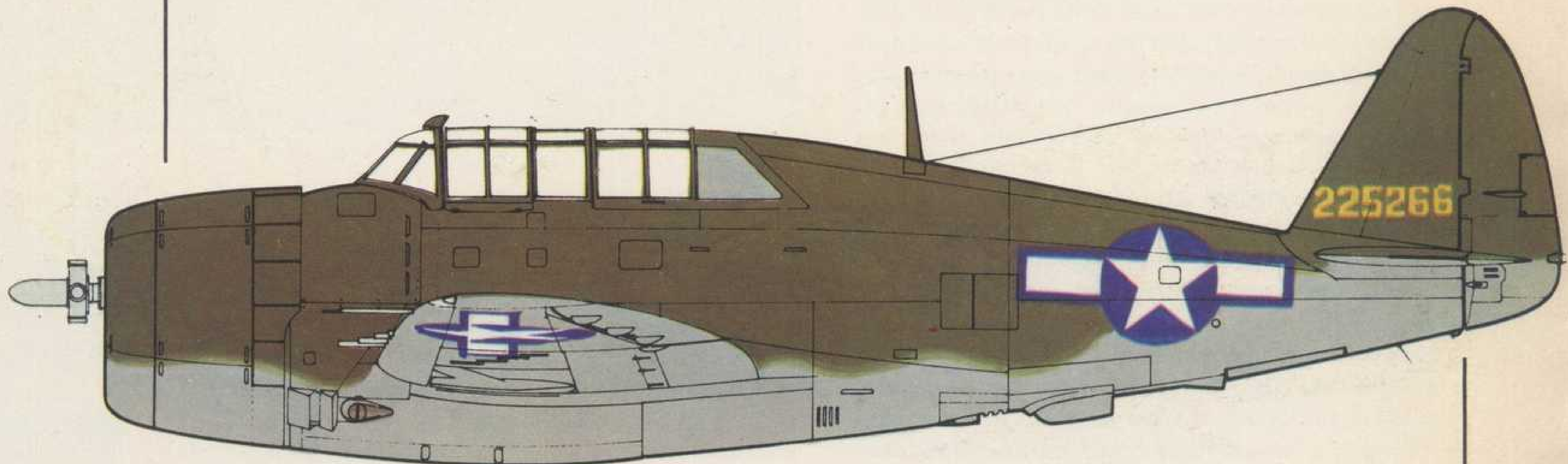


En orden descendente: a partir de diciembre de 1950, la aeronáutica militar italiana contó con 75 P-47D, que equiparon la 5a. y la 51a. Ala. En la fotografía, algunos P-47D recién entregados a la 5a. Ala, en el campo de Vicenza. Uno de los aviones aún lleva las insignias del 86 Fighter Group americano (Aeronáutica Militar Italiana). En 1945, un P-47 fue provisto de cabina presurizada y tomó la sigla P-47E (Archivo Apostolo). En 1942, un Thunderbolt fue dotado de una nueva ala con perfil laminar, para aumentar su alcance y la velocidad. Era el XP-47F (Archivo Bignozzi). Dos ejemplares de P-47G (el P-47D de la Curtiss Wright) fueron trasformados en biplaza con doble comando, como TP-47G (Archivo Apostolo)

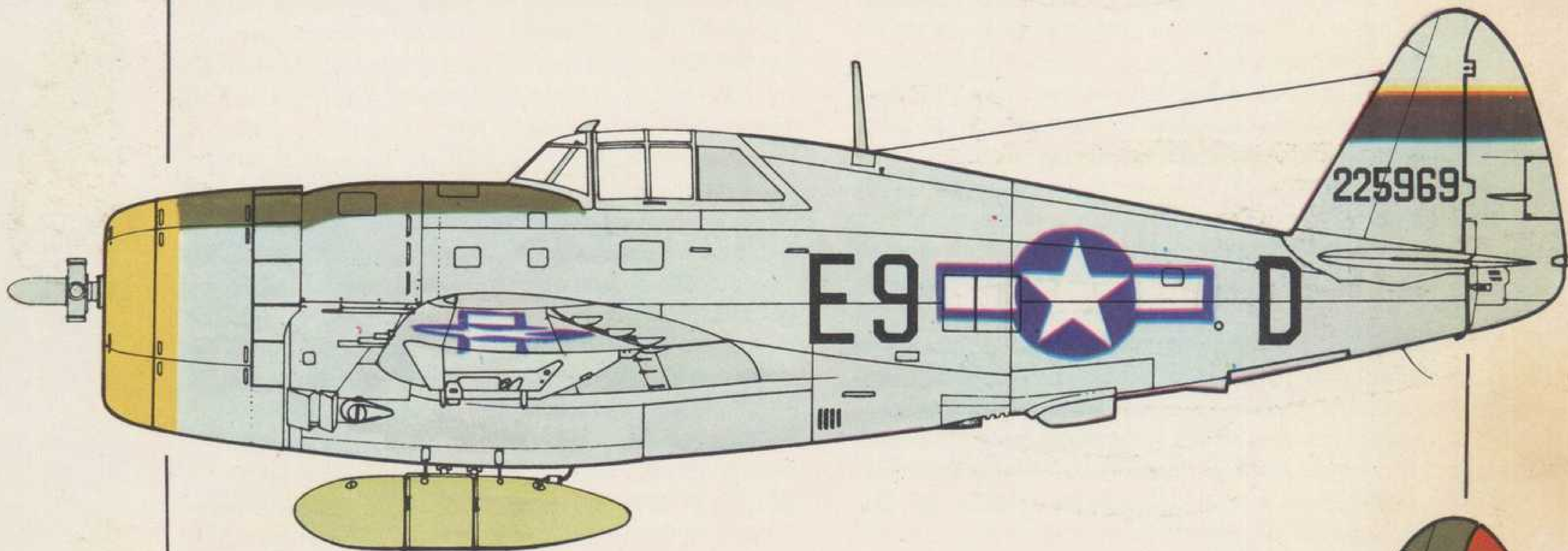
Uno de los 171 P-47B con la coloración estándar (aplicada en la fábrica antes de la entrega), tal como aparecía en 1942, cuando al Thunderbolt los pilotos le dieron el apodo de "Jug"



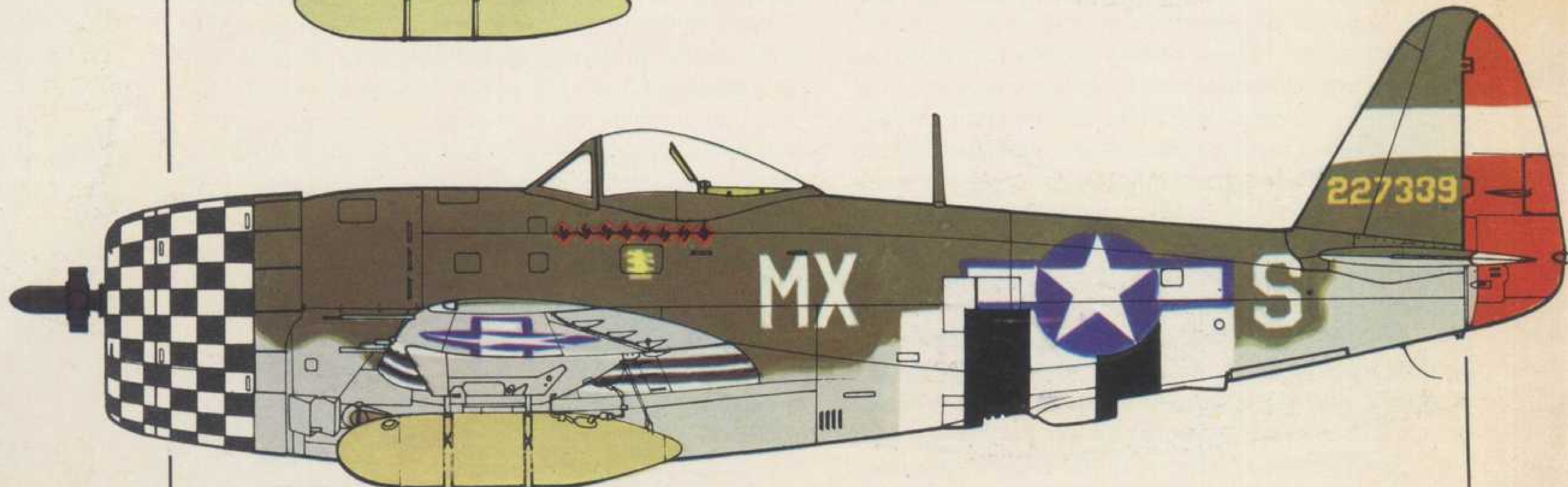
Dos de los P-47D construidos por la Curtiss (con la sigla P-47G) fueron trasformados en biplaza, recibiendo la sigla TP-47G (T por Trainer: avión de adiestramiento) con el agregado de una segunda cabina delante de aquélla común

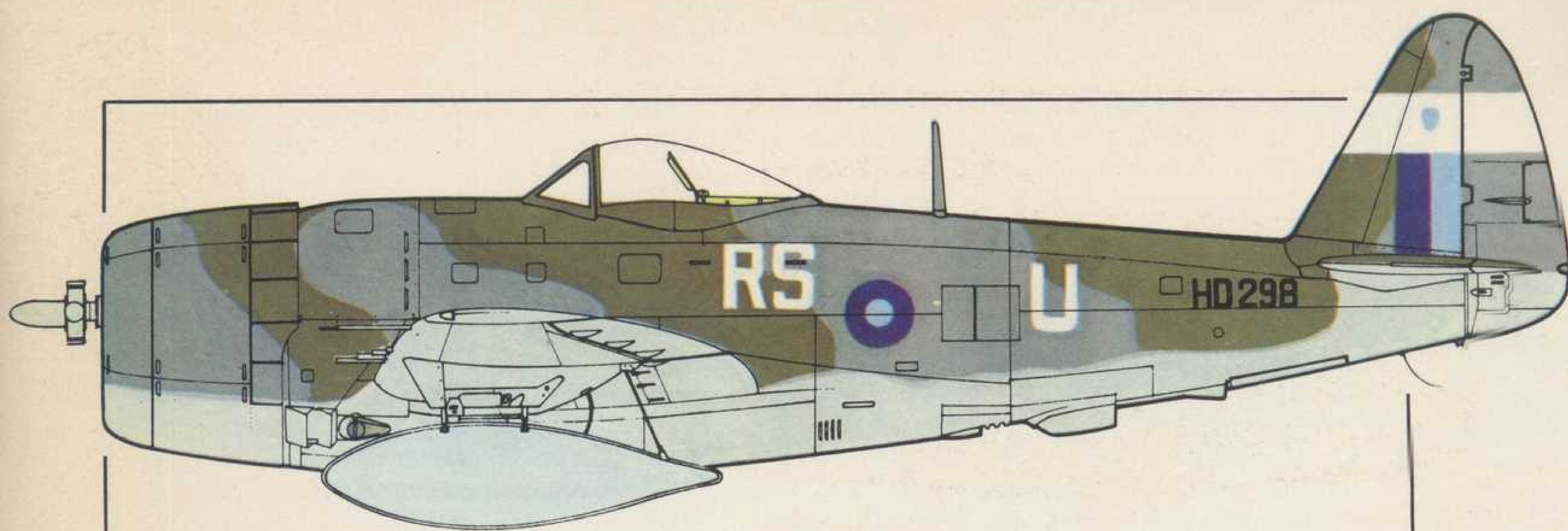


El P-47D del piloto Dale "Corry" F. Spencer del 376 Squadron, 361 Fighter Group, que desde bases inglesas, en mayo de 1944, efectuó misiones de escolta de los bombarderos sobre Berlín; el alcance necesario era suministrado por el depósito desenganchable de 350 litros. Spencer obtuvo nueve victorias verificadas

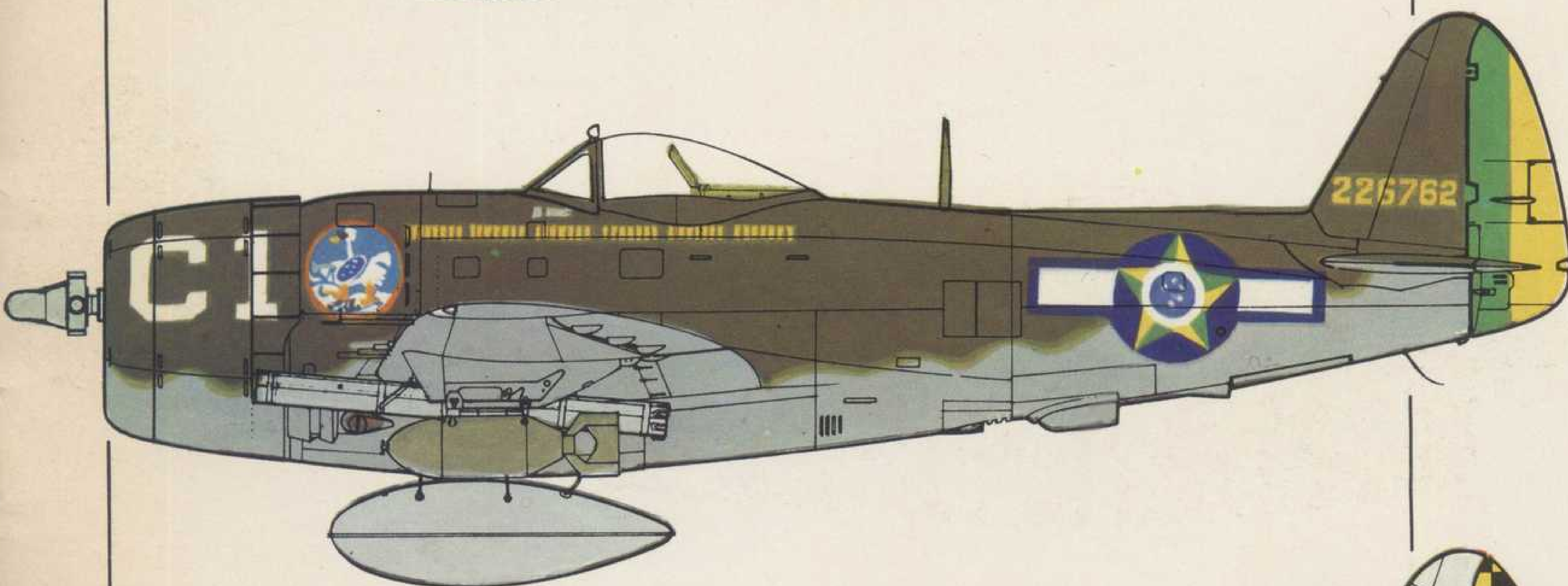


P-47D-25 del 82 Squadron, 78 Fighter Group de la 8a. Air Force, con base en Colchester (Gran Bretaña), con las franjas blancas y negras adoptadas en la época del desembarco en Normandía

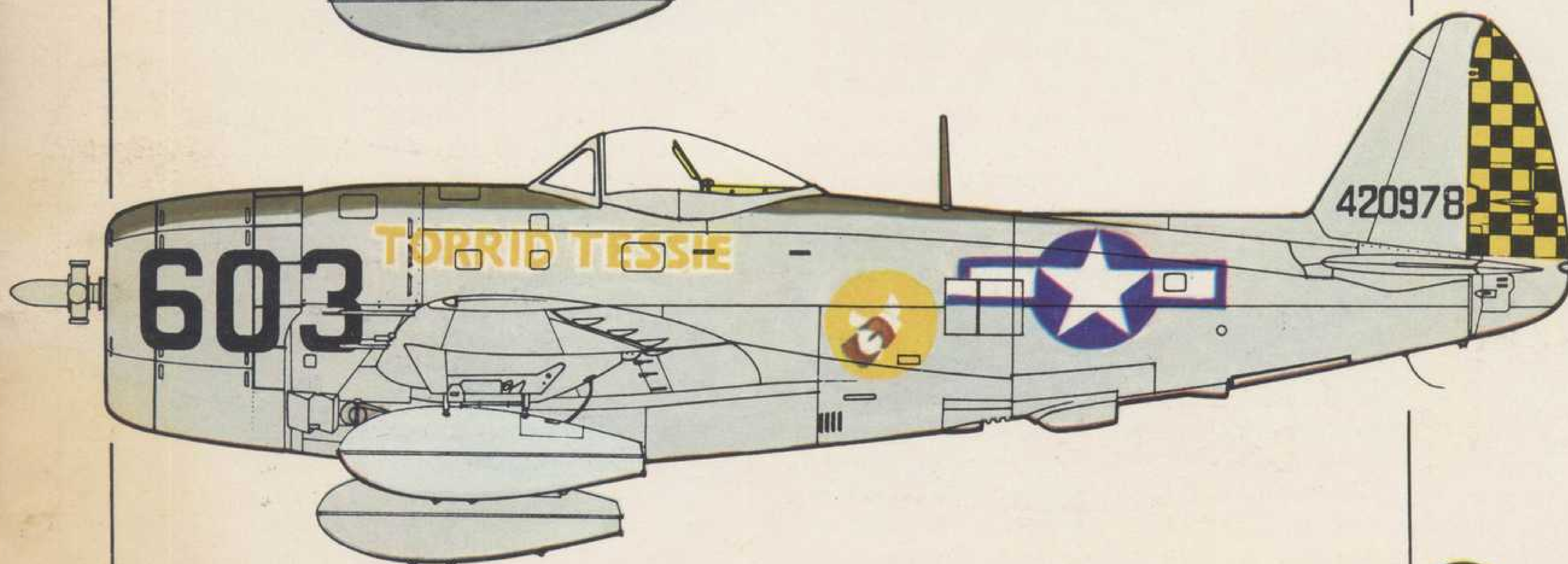




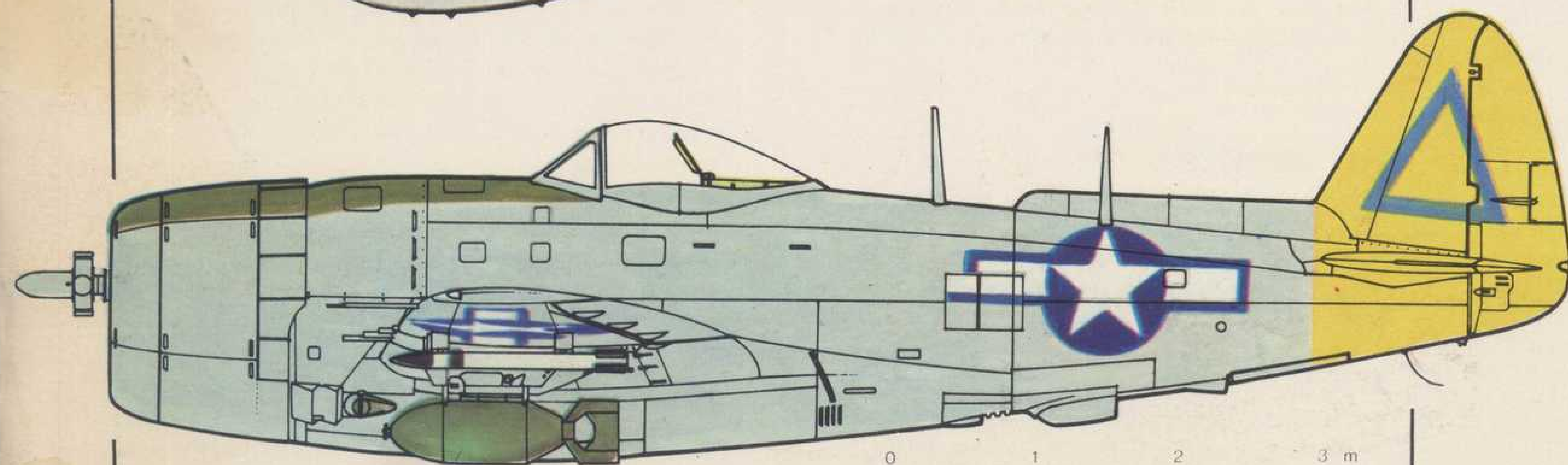
Thunderbolt Mk.II, denominación inglesa para el P-47D-25, perteneciente al 30 Squadron de la RAF que operó desde Arahan, en Birmania, en 1944. Este avión, que se muestra con dos depósitos subalares, formaba parte de una provisión de 120 ejemplares a la aviación británica, que recibió 590 aviones de esta versión



Uno de los 88 P-47D-25RE suministrados al 1° Grupo de Aviaçao de Casa brasileño que operó en el frente italiano desde noviembre de 1944. El avión está ilustrado con depósito ventral, bombas de 500 kg y lanzacohetes de tres tubos

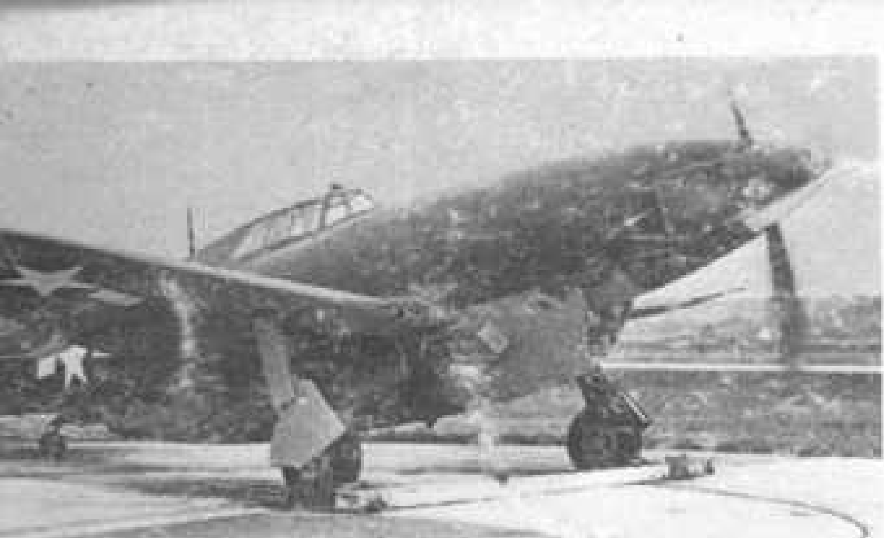


P-47D-30 del 346 Squadron, 350 Fighter Group, 15a. Air Force, que operó preferentemente en acciones de cazabombarderos en el frente italiano. El avión, que lleva la escritura ''Torrid Tessie'', está representado tal como aparecía en febrero de 1945, y se muestra con los depósitos subalares y el ventral, de 700 litros cada uno



**P-47N era la designación de la versión de gran alcance del muy veloz P-47M, del cual conservaba el motor y el turbocompresor, distinguiéndose solamente por las puntas de alas truncas, realizada para operar en el Pacífico.
El avión ilustrado, que perteneció al 463 Squadron, lleva las bombas de 500 kg y diez proyectiles de cohete de 127 mm**

pino dell'orco – claudio tatangelo











En orden descendente: dos P-47D-15 fueron modificados (XP-47 H) para las pruebas del nuevo motor Chrysler XIV-2220-L1 de 16 cilindros en V. El primer avión del mundo que superó los 800 km/h en vuelo nivelado fue el XP-47J, el 4 de agosto de 1944. Se trataba de una versión más liviana. Algunas características del XP-47J fueron incorporadas al YP-47M, del que se realizaron solamente tres ejemplares. Para las operaciones en el Pacífico se construyó el P-47N, cazabombardero, con alas truncas y dotado de los primeros cohetes para arranque del motor; fue utilizado también como escolta de los B-29. Dos prototipos del XP-72 fueron encargados el 18 de junio de 1943; el primero (en la fotografía), que voló el 2 de febrero de 1944, tenía hélice cuatripala; en el segundo, el motor R-4360-13 de 28 cilindros accionaba una hélice Aeroproducts de dos elementos coaxiales (Archivo Apostolo)

performances de trepada. Siempre en el P-47D, hizo su aparición la aleta dorsal, introducida a partir de la serie 27 para corregir la deficiencia de superficie de deriva como consecuencia de la adopción de la capota con forma de gota y de la bajada del dorso de la sección posterior del fuselaje que esta modificación había comportado, mientras que a partir de la serie 35 se instalaron pilones subalares para cohetes de 127 mm, hasta un total de diez.

La amenaza representada por las bombas voladoras y por los aviones de chorro alemanes llevó, en 1944, a la realización del P-47M, con motor P&W R-2800-57 (C) y turbocompresor General Electric CH-5, con una potencia máxima de emergencia igual a nada menos que 2839 caballos a 9900 m de altura. Esta versión del caza americano, con frenos de picada y, con frecuencia provista solamente de seis armas alares, fue fabricada en 130 ejemplares, que fueron empleados en Europa después del desembarco aliado en Normandía. Directamente derivado del P-47M fue, en cambio, el P-47N, realizado para las operaciones en el Pacífico, que tuvo planos de cola, fuselaje y motor de su antecesor, y una nueva ala de mayor envergadura y superficie, con puntas truncas y que, alojando por primera vez depósitos de combustible, llevó el alcance de esta versión del caza americano al excepcional límite de más de 3500 kilómetros.

Mientras que el P-47N fue fabricado en 1667 ejemplares, quedaron prácticamente en la fase de prototipo el único XP-47F (un P-47B con ala de perfiles laminares), los dos XP-47H con el motor Chrysler XIV-2220-L1 de 2332 caballos, que con sus 16 cilindros en V invertida y el voluminoso radiador ventral dio origen a los únicos P-47 con trompa ahusada, uno de los cuales llegó a los 788 km/h. Aun más veloz fue el XP-47J que, con un armamento reducido a seis armas, una trompa cuidadosamente perfilada, motor P&W R-2800-57 (C) provisto de pantalla de refrigeración y turbocompresor CH-5 llegó, el 4 de agosto de 1944, a los 816 km/h. El XP-47K, que voló en el verano de 1943 fue, en cambio, un D con el dorso del fuselaje modificado, y que utilizó el techo con forma de gota de un Hawker "Typhoon" para probar la posibilidad de emplear una capota con visibilidad total, mientras que la denominación TP-47G pasó a dos P-47G que fueron trasformados en biplaza en tándem, alargando hacia adelante la cabina y reduciendo en forma proporcional el depósito anterior instalado en el fuselaje.

Su empleo

El 13 de abril de 1943, los Thunderbolt de la 8a. Air Force americana, con base en Inglaterra, hicieron su aparición en las operaciones contra la Luftwaffe. Sin embargo, su primera actuación no fue muy brillante, dado que las pérdidas sufridas en este primer período de empleo no fueron, por cierto, inferiores a las victorias obtenidas. En efecto, los caza alemanes eran netamente más maniobrables y mejores trepadores que el grueso P-47, aún no perfectamente a punto y cuyos pilotos, además, carecían aún en su mayoría de experiencia bélica.

A medida que el Thunderbolt era puesto a punto, y que los pilotos comenzaban a aprovechar sus características, —una temible potencia de fuego, una excepcional resistencia y la capacidad de desarrollar altísimas velocidades en picada— los resultados de los encuentros con la caza alemana comenzaban a cambiar. Entre tanto, versiones más perfeccionadas del P-47 llegaban a los teatros operativos y, de 1943 a 1944 el "Jug" (como los pilotos habían apodado al Thunderbolt, de la contracción de "Juggernaut", la divinidad hindú cuyo nombre, en inglés, pasó a indicar una fuerza monstruosa que destruye todo lo que encuentra a su paso) entró en acción desde los cielos de Nueva Guinea a los italianos.

El P-47D, fabricado respectivamente en 826, 446, 203, 88 y 25 ejemplares, fue suministrado también a la RAF (que lo empleó exclusivamente en el sector del sudeste asiático), a la aviación francesa de De Gaulle, a la soviética, a la brasileña (que operó en Italia), y a la mejicana que debía operar en el Pacífico, pero que aún no estaba en condiciones de operar cuando finalizaron las hostilidades.

En 1943, el P-47 fue empleado sobre todo como caza de escolta de gran alcance, a pesar de estar notablemente impedido por el gran consumo que impuso el empleo de grandes depósitos suplementarios. Después de imponerse a la entonces declinante Luftswaffe por la impresionante agresividad de sus pilotos, además de sus capacidades bélicas (las elevadas aceleraciones y velocidades en picada hicieron inútil la tradicional maniobra evasiva de los pilotos alemanes, que en picada siempre habían logrado escapar de los caza enemigos, hasta la aparición del P-47), el Thunderbolt, posteriormente, fue empleado cada vez más para el ataque a tierra, en el cual obtuvo excelentes resultados, a medida que las misiones estrictamente de caza eran confiadas al Mustang.

Desde el desembarco en Normandía hasta la finalización de las hostilidades en Europa los P-47 destruirían, en efecto, casi 70000 automóviles, más de 80000 vagones ferroviarios, 6000 vehículos blindados, 9000 locomotoras, y al gran caza americano se le reconocerían, además de las 3752 victorias aéreas, más de 3300 aviones destruidos en tierra.

Alrededor de 10000 P-47 fueron empleados en operaciones bélicas en Europa y en el Pacífico (donde el P-47N fue utilizado en misiones de escolta de los B-29, en la ofensiva de éstos contra Japón) y, al terminar las hostilidades, cuando fueron cancelados los pedidos para casi 6000 P-47N, aproximadamente 3500 Thunderbolt habían sido perdidos en acción, y poco más de 1700 en accidentes.

En los años de la posguerra, la mayor parte de los Thunderbolt sobrevivientes fue destruida, privando así a la USAF de un cazabombardero que habría podido ser precioso en los cielos de Corea, mientras que limitadas cantidades del avión fueron suministradas a las aeronáuticas militares de Bolivia, Chile, China nacionalista, Colombia, la República Dominicana, Ecuador, Honduras, Irán, Italia (que equipó con éstos la 5a. y la 51a. Ala), Nicaragua, Perú, Turquía, Venezuela y Yugoslavia. Francia empleó el Thunderbolt en Argelia.

HAWKER Tempest



La fina y agresiva forma del Tempest V (izquierda). El ejemplar ilustrado, aún carente de insignias de unidad, formaba parte de la quinta serie de producción de un lote de 300 ejemplares (Archivo Bignozzi). Abajo, en orden descendente: el segundo prototipo del Tornado, matrícula P5224, con motor Vulture (Archivo Pafi). El prototipo del Tornado con motor Centaurus (matrícula HG 641), en su forma inicial. Obsérvese el sistema de cierre de los cubrerruedas del tren de aterrizaje (Archivo Apostolo). Las 12 ametralladoras alares se observan en esta vista frontal del prototipo con motor en estrella del Tornado, después de las modificaciones para las pruebas de alta velocidad (Archivo Apostolo)

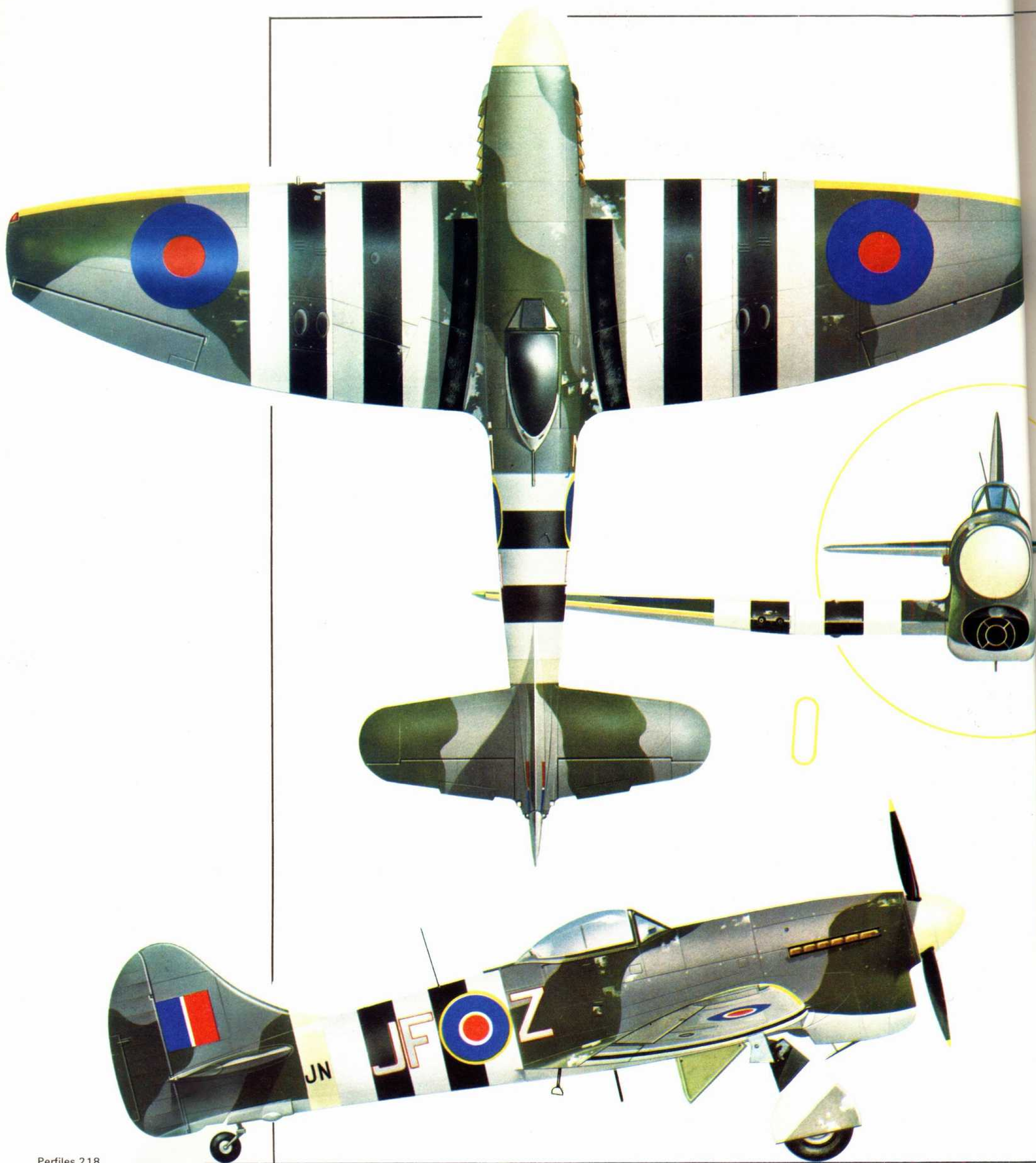




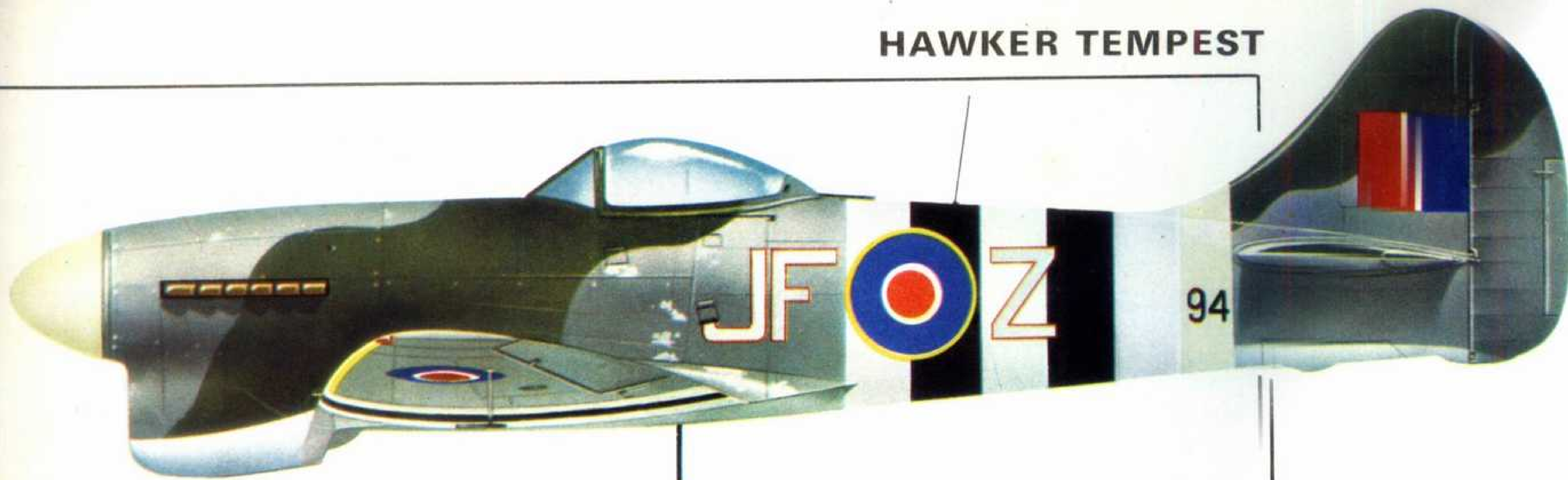


CARACTERÍSTICAS		Tempest prototipo	Tempest II	Tempest V	Tempest VI
Envergadura	m	12,497	12,497	12,497	12,497
Largo	m	10,414	10,490	10,261	10,325
Altura	m	4,826	4,826	4,902	4,902
Superficie alar	m²	28,057	28,057	28,057	28,057
Peso vacío	kg	4 060	4 037	4 082	4 150
Peso total	kg	5 126	5 216	5 216	5 307
Peso con sobrecarga	kg	—	6 151	6 187	6 233
Velocidad máxima	km/h	750	711	702	705
a la altura de	m	7 467	4 633	5 639	5 425
Velocidad máxima a cota 0	km/h	—	641	624	632
Trepada a	m	4 572	4 572	4 572	4 572
en		4'30"	4'30"	5'	4'30"
Techo práctico	m	11 887	11 430	11 125	11 582
Alcance normal	km	1 239	1 345	1 191	1 207
Alcance máximo	km	—	2 639	2 462	2 511
Armamento		4 x Hispano Mk. I de 20 mm 800 proyectiles	4 x Hispano Mk. V de 20 mm 800 proyectiles +907kg de bombas	4 x Hispano Mk. II de 20 mm 800 proyectiles +907kg de bombas	4 x Hispano Mk. V de 20 mm 800 proyectiles +907kg de bombas
Motor tipo		Napier "Sabre" IV	Bristol "Centaurus" V ó VI	Napier "Sabre" II A, B, C	Napier "Sabre" V
Potencia en el decolaje	CV	2 535	2 544	2 038	2 332
Potencia en altura	CV	—	2 565 2 256	2 455 2 073	2 636 2 332
a la altura de	m	—	305 3 353	0 4 191	762 3 886

El hecho de que Sidney Camm, el proyectista de la Hawker Aircraft, trabajase en el proyecto de un nuevo caza ya en 1937, cuando el primer Hurricane aún no había salido de la cadena de montaje, no significaba por cierto falta de confianza respecto del avión recién nacido, sino más bien el deseo natural de asegurarle un digno sucesor al caza de primera línea de la Royal Air Force. En realidad, el sucesor del Hurricane tuvo un período de gestación bastante acelerado y entró en servicio antes de que finalizase su puesta a punto, con el resultado inicial de gozar entre los pilotos de una reputación poco envidiable. Sin embargo, a pesar de las vicisitudes, el proyecto de Camm estaba destinado a desembocar en uno de los más formidables aparatos bélicos de la Segunda Guerra Mundial.


JN
JF
Z

HAWKER TEMPEST

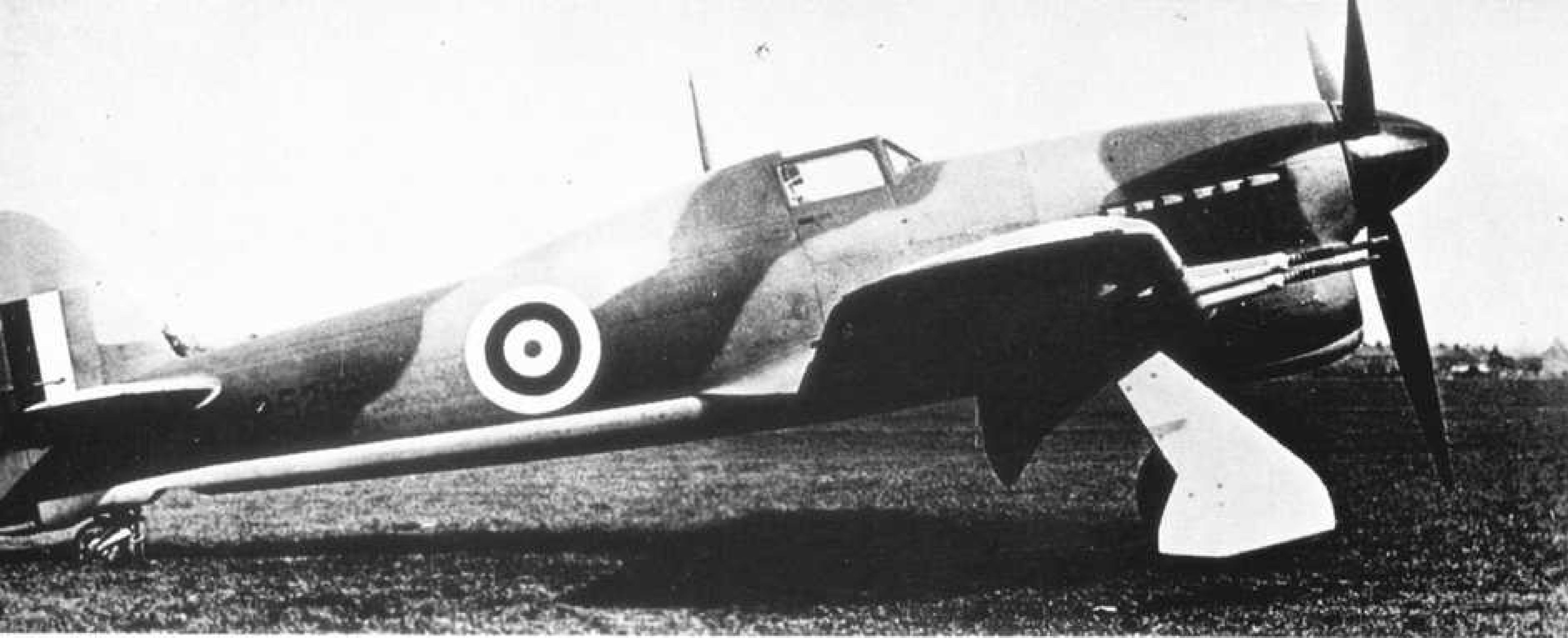


Hawker Tempest V 1B del 3° Squadron en Newchurch en el período del D-Day con las franjas de las unidades de invasión pintadas alrededor del fuselaje y arriba y abajo de las alas. Las letras en código (en Medium Sea Grey) estaban marcadas excepcionalmente con una fina línea roja.

En el mes de marzo de 1944, el 3° Squadron comenzó a recibir los primeros Tempest V y pasó de los servicios de escolta y patrullaje de nuevo a las acciones de guerra ofensivas pero por poco tiempo, porque en junio del mismo año aparecieron en el Canal de la Mancha las primeras V-1 alemanas y, al Squadron se le confió la tarea de caza de las armas auto-guiadas hasta setiembre, cuando se reunió con la 122 Wing, 2a. TAF, para acciones de escolta de los bombarderos y protección de las tropas en primera línea en el continente hasta la finalización de la guerra

0 1 2 3 m

massimo jacoponi









En orden descendente: los dos prototipos del Typhoon tuvieron las siglas P5212 (IA) y P5216 (IB). Aquí el segundo, armado con cuatro cañones, mientras que el primero tenía 12 ametralladoras. Virando, este Typhoon IB del 56 Squadron muestra la planta del ala aún muy similar a la del Hurricane. El 56 Squadron fue la primera unidad equipada con los Typhoon en setiembre de 1941 (Archivo Bignozzi). El formidable armamento del Typhoon IB, constituido por cuatro cañones de 20 mm y ocho cohetes de 76 mm (Archivo Bignozzi). El Typhoon IB, bautizado "Mavis", llevaba las indicaciones de 18 locomotoras destruidas durante los ataques a tierra. El avión pertenecía al 609 Squadron (Archivo Pafi)

En enero de 1938, la Hawker recibía del Ministerio del Aire las indicaciones de la especificación F.18/37, que solicitaba un avión de caza con performances un veinte por ciento superiores a las del Hurricane y destinado a utilizar uno de los dos nuevos motores de 24 cilindros de 2000 caballos entonces en proceso de desarrollo: el Napier Sabre H y el Rolls Royce Vulture X.

Las propuestas de la Hawker con los dos motores fueron aceptadas ambas y, en agosto de 1938 eran ordenados dos prototipos. El motor de la Rolls Royce fue el primero que estuvo listo y el prototipo de la Hawker, llamado Tornado, podía volar en octubre de 1939. Las pruebas fueron tan prometedoras que ya a principios de noviembre se había tomado la decisión de encargar mil aviones que deberían ser fabricados por la Hawker y por la A.V. Roe en Manchester. Sin embargo, la excesiva y apresurada confianza en el nuevo avión habían hecho descuidar algunos problemas aerodinámicos de las altas velocidades, entre los cuales el más importante era el de los efectos de compresión (acerca de los cuales se conocía muy poco en esa época). No obstante se aportaron algunas modificaciones, como el desplazamiento hacia adelante del radiador. En ese ínterin era preparado el segundo prototipo, también equipado con el motor Vulture, pero mientras que después de alternadas vicisitudes, inclusive por dificultades surgidas en la fabricación del motor Rolls Royce, el Tornado se detenía en la fase experimental, en diciembre de 1939 salía el primer Typhoon, adoptando finalmente el motor Napier Sabre.

La puesta a punto del aparato se postergó hasta después de comenzada la guerra, dado que se le había dado prioridad absoluta a la fabricación del Hurricane, y la producción en serie fue confiada a la Gloster, cuyo primer ejemplar, el Typhoon IA, voló el 26 de mayo de 1941. La fabricación de este modelo, con doce ametralladoras Browning, se limitó a pocos ejemplares destinados, sobre todo, al desarrollo de nuevas técnicas operativas. En cambio su sucesor, el Typhoon IB armado con cuatro cañones alares de 20 mm, fue fabricado en serie en el intento de compensar la introducción del Focke-Wulf 190 por parte de la Luftwaffe.

La decisión de utilizar el Typhoon antes de la finalización de la fase de desarrollo había sido justificada por los resultados obtenidos en las pruebas, pero el precio de esta elección apresurada fue muy alto: en los primeros nueve meses de empleo operativo se perdieron más Typhoon por deficiencias estructurales y detenciones de motor, que en combate.

No obstante esto el Typhoon, una vez resueltos muchos de sus problemas originarios, pudo lucirse en su función más acorde, la de apoyo táctico revelándose sobre todo como un arma muy eficaz con el empleo de cohetes (cuatro debajo de cada semiala). En total, la Gloster fabricó 3330 Typhoon en las dos variantes IA e IB.

El Tempest, su sucesor, debe su origen a los estudios desarrollados en 1941 por el proyectista Camm y por la dirección técnica de la Hawker, en el curso de los cuales se había sugerido que el Typhoon podría mejorar sus performances adoptando un ala elíptica más delgada y con radiadores embutidos en el borde de entrada.

Su técnica

El Tempest era un monoplano de ala baja, con empenajes cruciformes y tren de aterrizaje triciclo posterior totalmente retráctil. Primer caza inglés con ala de perfiles laminares (con espesor máximo en el 37,5 por ciento de la cuerda), se caracterizaba por un proyecto que apuntaba, sobre todo, a la obtención de las máximas performances en términos de velocidad máxima a mediana y baja altura, con inevitables sacrificios en las características de vuelo a bajas velocidades.

El ala, de planta elíptica con puntas truncas, estaba basada en perfiles bastante finos (14,5 por ciento en la raíz y 10 por ciento en la punta), y constituida por dos semialas unidas a los elementos resistentes que atravesaban el vientre del fuselaje por uniones aplicadas a las raíces de los largueros. La estructura de cada semiala, cuyo diedro era nulo hasta la sección en correspondencia con la articulación del tren de aterrizaje, tenía después 5°30'; estaba basada en dos largueros con alma en lámina de aleación liviana y platabandas también de aleación liviana (para el anterior, perpendicular al eje del avión y muy próximo al borde de ataque, constituidas por extruidos en T para las secciones alares externas, y en L acopladas para las internas), por dieciséis costillas que los unían, y por el revestimiento dorsal y ventral, reforzado por larguerillos dispuestos a lo largo de la envergadura. Los paneles que constituían el borde de ataque y el de salida estaban unidos a la estructura citada, y de los segundos formaban parte los alerones tipo Frise y los hipersustentadores de intradós, basados en cuatro elementos accionados por criques hidráulicos.

El fuselaje tenía una estructura inusual, constituida para la sección anterior (hasta la sección en correspondencia con el extremo posterior de la capota y del borde de salida de la raíz del ala) por el tradicional reticulado de tubos remachados patentado por la Hawker alrededor de 1925, con revestimiento de paneles reforzados en aleación liviana, y para la posterior por el clásico semimonocasco también en aleación liviana, reforzado por cuadernas trasversales y larguerillos longitudinales. El cono terminal constituía un único elemento al que estaban unidos los empenajes y que alojaba a la rueda de cola, que se retraía hacia adelante. A la estructura reticulada de la sección anterior estaba unida, en cambio, la bancada de tubos de acero, a la cual (en algunas versiones con motor en línea) estaba unido también el radiador.

Una deriva de amplia aleta dorsal y un estabilizador de doble larguero, al que estaban articulados el timón (única superficie de mando revestida en tela) y los dos semielevadores, todos compensados aerodinámicamente, balanceados dinámicamente y provistos de aletas correctoras, constituían el conjunto de los empenajes.

El tren de aterrizaje anterior se retraía en el vientre del ala, alojándose entre los dos largueros. Los parantes, provistos de amortiguadores oleoneumáticos, tenían ruedas de dimensiones bastante reducidas y de discreta presión, para poder ocultarse en el reducido espesor del ala, pero la gran distancia entre ejes (4,54 m) y la especial articulación de los parantes, que se extendían hacia adelante en posición extraída, facilitaban considerablemente el control del avión en tierra y permitían fuertes frenadas.

El puesto de pilotaje, con techo con forma de gota corredizo hacia atrás y provisto de equipo de ventilación y calefacción, ofrecía escasa visibilidad en tierra, dada la obstaculización de la voluminosa trompa del fuselaje, mientras que en vuelo resultaba plenamente satisfactoria.

El motor del Tempest era el 24 cilindros en H horizontal Napier "Sabre", que accionaba una hélice cuatripala de velocidad constante De Havilland Hydromatic de 4,27 m de diámetro, o el motor en doble estrella Bristol "Centaurus" de 18 cilindros, con hélice cuatripala Rotol de 3,88 m de diámetro. Aunque podía llegar a suministrar más de 2600 caballos en condiciones de emergencia, el Sabre era, sin embargo, un motor muy delicado, que padecía las consecuencias de una puesta a punto apresurada y dejaba bastante que desear en cuanto a confiabilidad. El gran radiador del refrigerante (en el que estaba incorporado también el del lubricante) estaba ubicado debajo de la trompa del avión, que asumía así un aspecto bastante robusto en los Tempest propulsados por el Sabre, mientras que en aquéllos provistos del Centaurus, el motor estaba instalado en una Naca cuidadosamente perfilada y el radiador del lubricante estaba dispuesto en la raíz del borde de ataque de la semiala derecha.

La carga máxima de combustible contenida en los depósitos internos era de 726 litros, de los cuales 345 en el depósito del fuselaje (dispuesto entre la cabina y el mamparo parallamas), 127 en cada uno de los dos depósitos instalados en el ala, en la parte posterior de los compartimientos entre los largueros (en los que se retraían los parantes del tren de aterrizaje), y 127 en el depósito instalado en el borde de ataque de la semiala izquierda. Los depósitos, todos de tipo autosellante, podían ser puestos bajo presión para reducir el peligro de formaciones de burbujas de vapor en las tuberías durante los vuelos de altura y en las trepadas rápidas, y también estaban protegidos parcialmente por láminas de blindaje, igual que los compartimientos en los que estaban contenidas las municiones (800 proyectiles) de los cuatro cañones Hispano de 20 mm instalados en el ala, y el puesto de pilotaje, que además de los habituales blindajes dorsal y frontal, disponía también del tradicional vidrio blindado anterior.

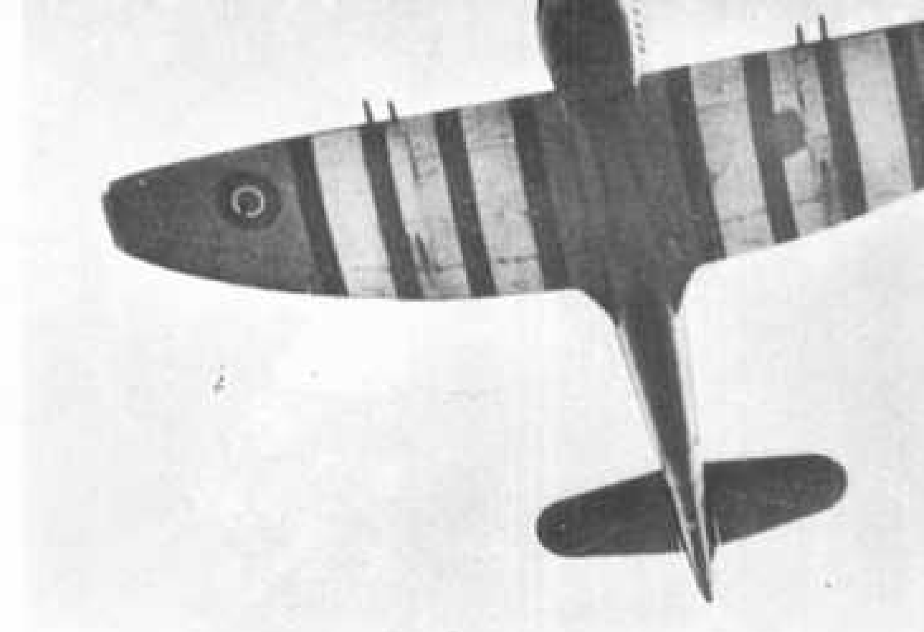
Las considerables dimensiones y la gran potencia instalada permitían la aplicación, en instalaciones subalares, de dos bombas de 454 kg, o de dos depósitos desenganchables de 205 ó de 409 litros, o de ocho cohetes con cabezas de 27 kg, o de dos contenedores de napalm de 205 litros.

Su evolución

El proyecto del Tempest (nacido como Typhoon II) era presentado al Ministerio del Aire y, en noviembre de 1941, la Hawker recibía un contrato para la construcción de dos prototipos. Todas las alternativas de propulsores consideradas al momento de la cancelación del programa Tornado, volvían ahora a ser propuestas para el nuevo avión, aun en vista de las dificultades de puesta a punto del Vulture. A comienzos de 1942, los prototipos solicitados eran aumentados, de este modo, de dos a seis, de manera que permitiera el empleo de una gama con motores diferentes para las pruebas de evaluación en diversos aviones: uno con motor Sabre IV (Tempest I), dos con Centaurus (Tempest II), dos con Griffon (Tempest III y Tempest IV) y uno con Sabre II (Tempest V).

En agosto de 1942, aun antes de que el Tempest volara, se firmaba un contrato para la fabricación de 400 ejemplares del Tempest I, mas por dificultades sobrevinientes en el programa del motor Sabre IV, el pedido fue pasado al Tempest V. En efecto, el Tempest V fue el primero que voló, el 2 de setiembre de 1942, piloteado por Philip Lucas. En el curso de los vuelos de prueba, el prototipo superaba los 767 km/h en vuelo horizontal y demostraba un gran mejoramiento en las performances respecto del Typhoon no sólo por la mayor cantidad de combustible que podía llevar, sino por las mejoras aerodinámicas que permitían una elevada velocidad de crucero a igual potencia.

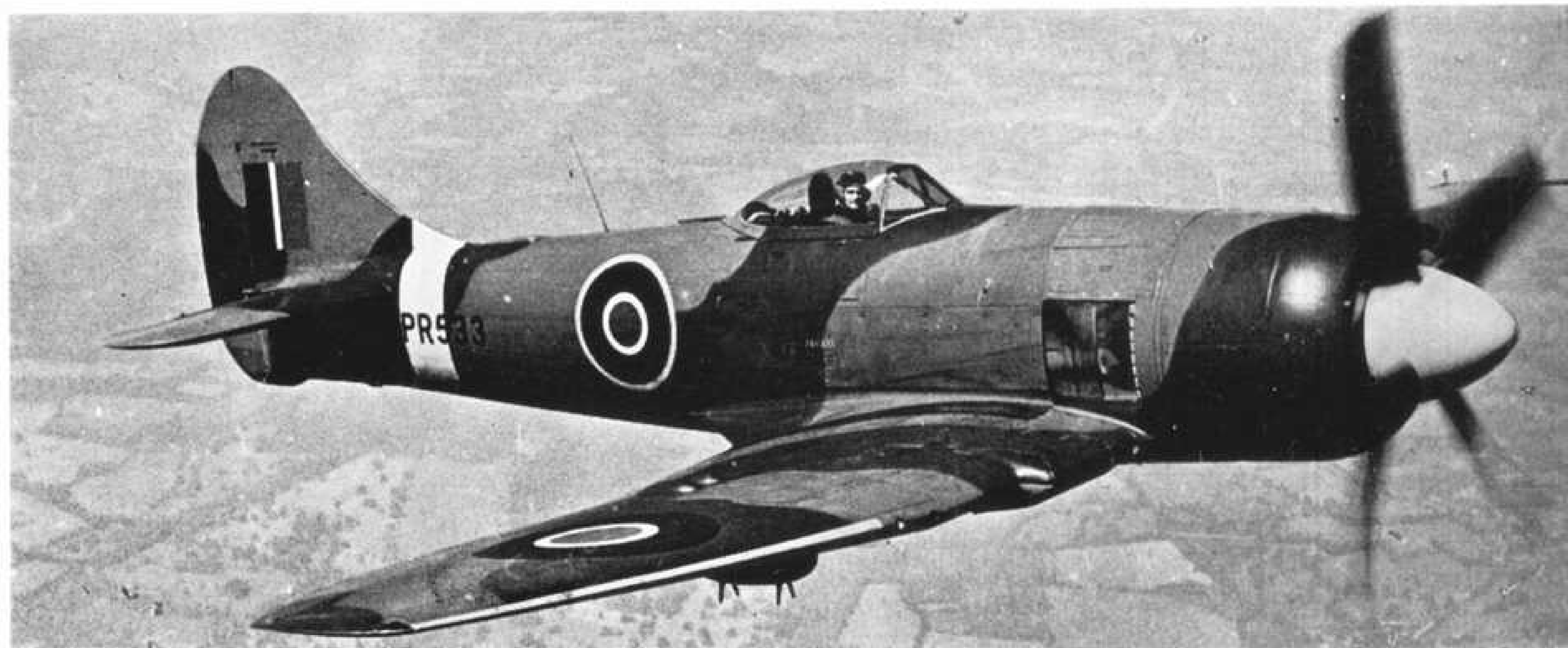
La producción del Tempest V comenzó en la fábrica de Langley de la Hawker y el primer ejemplar de serie efectuó su primer vuelo el 24 de junio de 1943. Los primeros ejemplares estaban armados con cuatro cañones Hispano Mark II de 20 mm cuyos caños sobresalían del borde de ataque, mientras que la serie siguiente llevó siempre cañones Hispano, pero del tipo Mk. V de cañón corto. Entre tanto, también el segundo prototipo, designado Tempest I, había demostrado cualidades suficientes para justificar su producción en serie. Basándose en la experiencia obtenida con un Tornado equipado con motor Centaurus, y gracias a la adaptabilidad del fuselaje del Tempest al motor radial, se desarro-

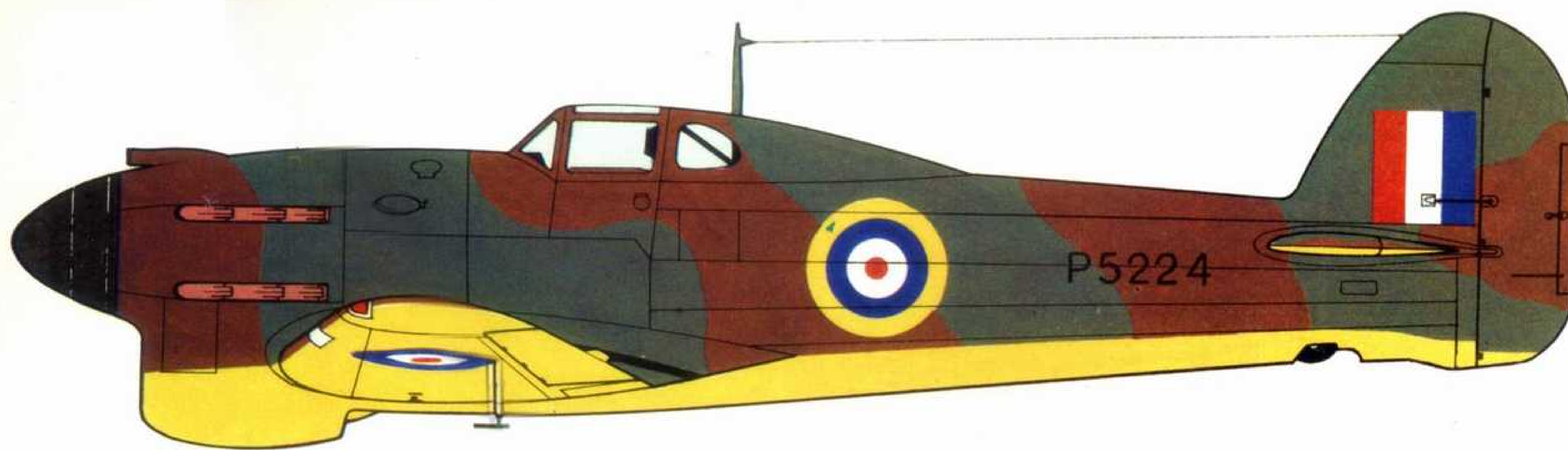






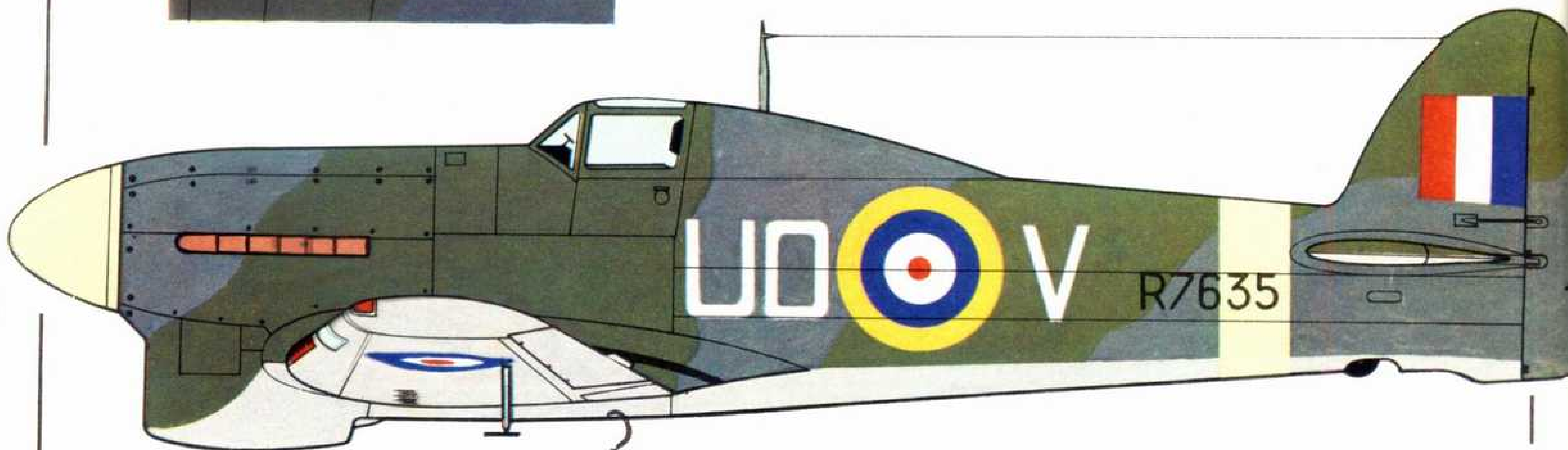
En orden descendente: un ala totalmente nueva, en planta y espesor, caracterizaba al Tempest. Aquí un ejemplar de la primera serie, con cañones que sobresalían del borde de ataque, pintado con las franjas blancas y negras distintivas de la aviación aliada en el desembarco en Normandía (Archivo Bignozzi). Después de la guerra, algunos Tempest V fueron utilizados para el remolque de blancos con la sigla T.T.5. El ejemplar estaba en dotación en la 229a. Operation Conversion Unit (Archivo Apostolo). El prototipo del Tempest II, el LA602, comenzó sus vuelos el 28 de junio de 1944 (Archivo Apostolo). Abajo: la adopción del motor radial Centaurus trajo aparejado grandes modificaciones, como la disposición del radiador de aceite en la semiala derecha (Archivo Bignozzi)



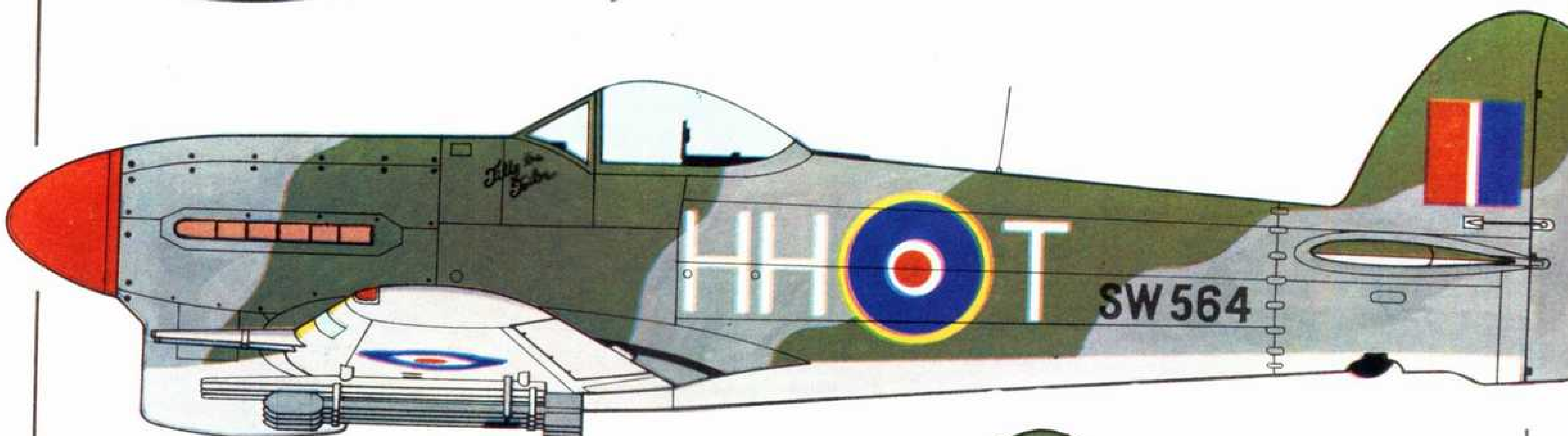


El segundo prototipo del Tornado, matrícula P5224. Este ejemplar estaba desarmado, pero el ala estaba preparada para un armamento de cuatro cañones en lugar de doce ametralladoras como en el primer prototipo (P5212) del Typhoon

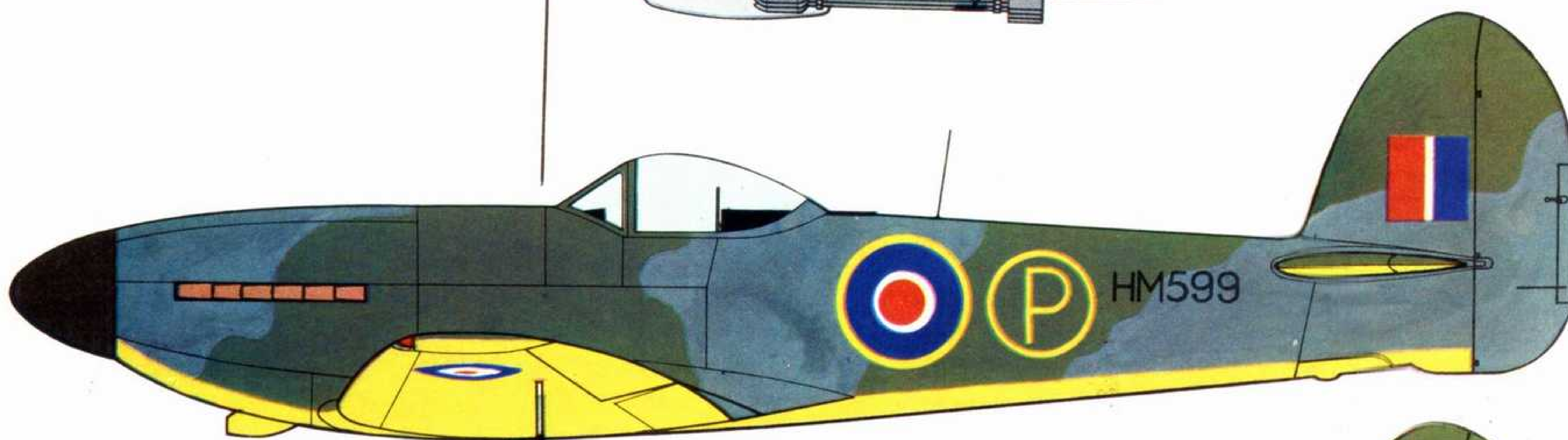




Mk.IA (1a. edición operativa del Typhoon) con 12 ametralladoras y la cabina aún similar a la del Tornado. El ejemplar ilustrado es el R7635, que en los primeros meses de 1942 se hallaba en dotación en el 266 Squadron, como lo indican las letras UO. El detalle ilustra la forma de la cabina después de la modificación para mejorar su visibilidad hacia atrás, solución intermedia adoptada en muchos Typhoon antes de la capota con forma de gota.



Typhoon Mk. IB con capota con forma de gota, armado con ocho proyectiles de cohete sumados a los cuatro cañones. El ejemplar ilustrado es el SW 564, bautizado ''Tilly the Toiler'' por su piloto, el comandante de la sección A (como indica la ojiva roja), del 175 Squadron que operaba con la segunda Tactical Air Force en marzo de 1945

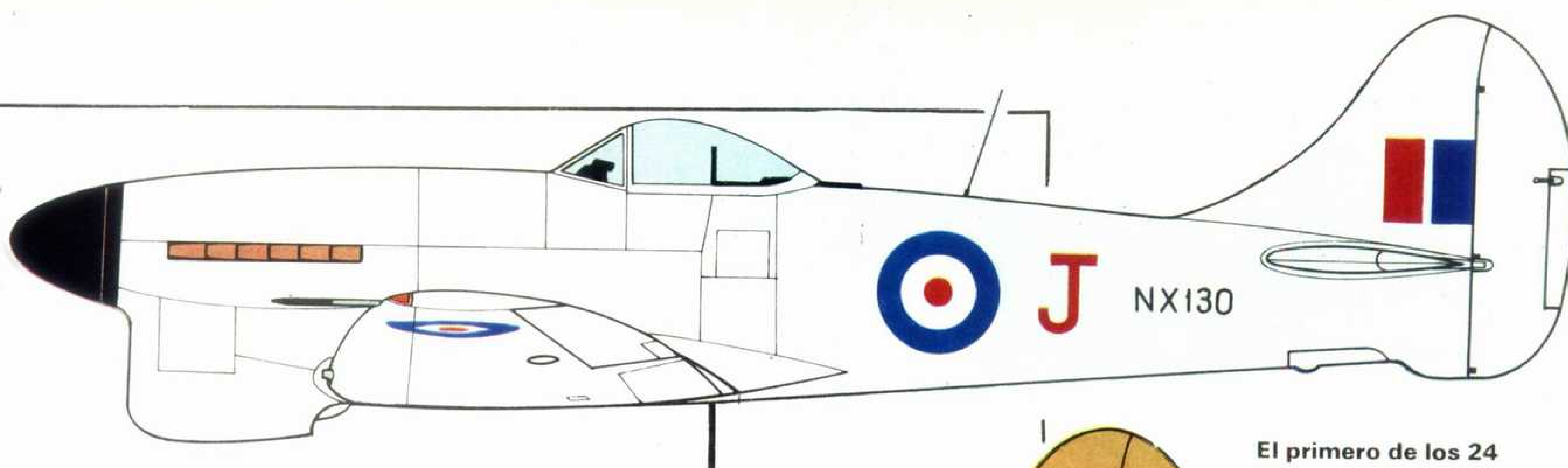


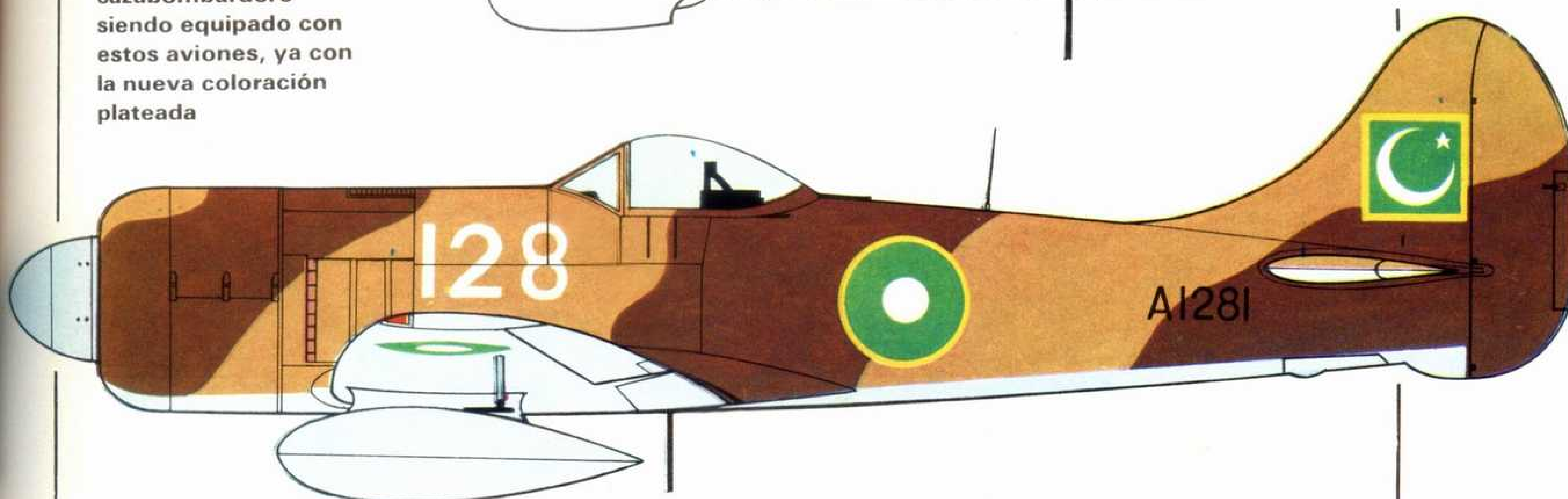
El 1° prototipo HM599 del Tempest I, después de la adopción de la capota con forma de gota. Antes de setiembre de 1943 la cabina era, como en los Typhoon IB, totalmente trasparente, pero con acceso mediante puertas laterales.



Tempest Mk.V, serie 1A, caracterizada por los cañones que sobresalían del borde de ataque; el ejemplar ilustrado, JN805, operaba, en la primavera de 1945, en el 486 Squadron, compuesto por personal canadiense

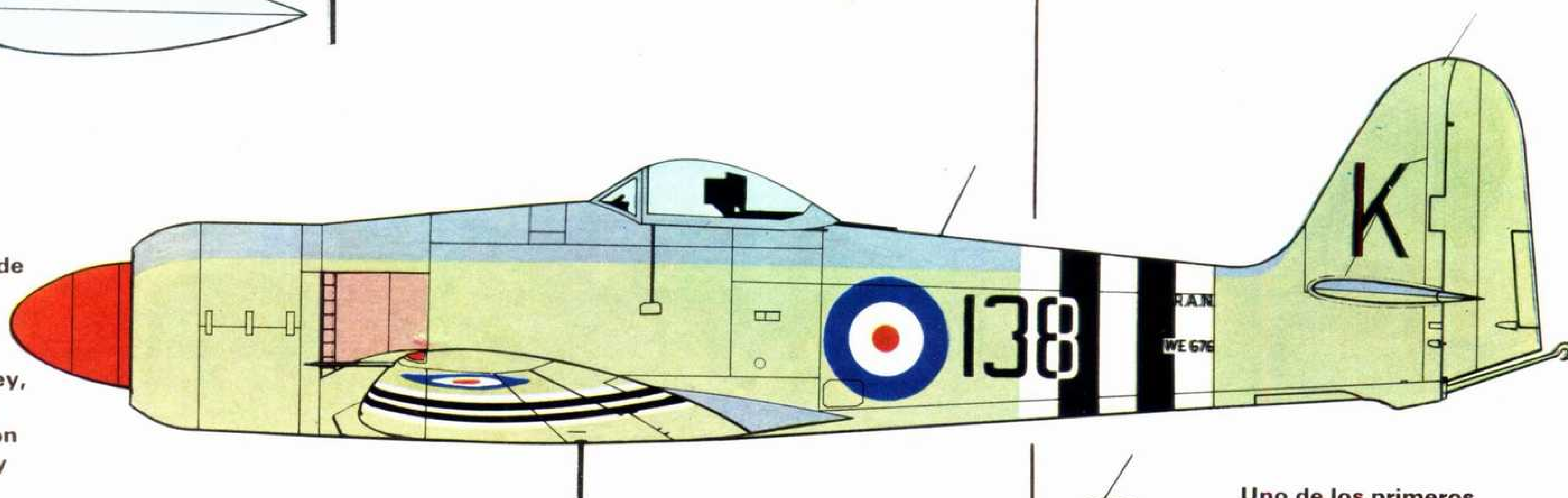
Tempest Mk.VI del 8° Squadron, unidad con base en Aden que, en 1947, pasó de la función de ''servicios especiales'' a la de cazabombardero siendo equipado con estos aviones, ya con la nueva coloración plateada

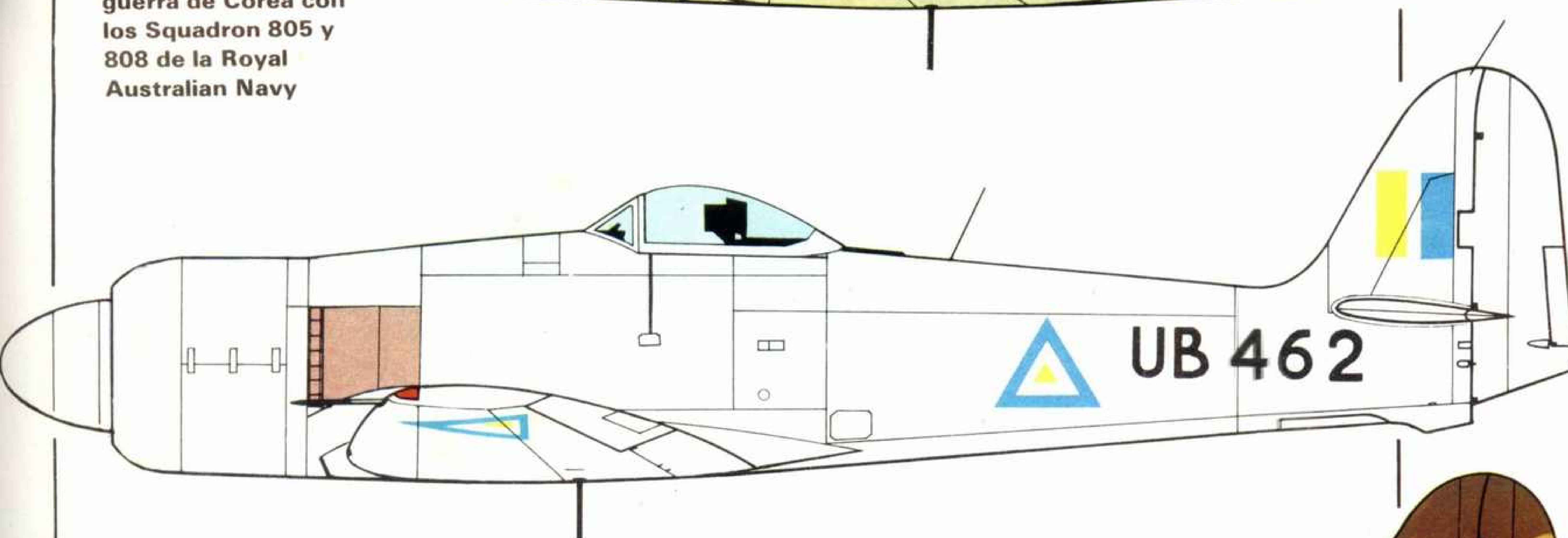


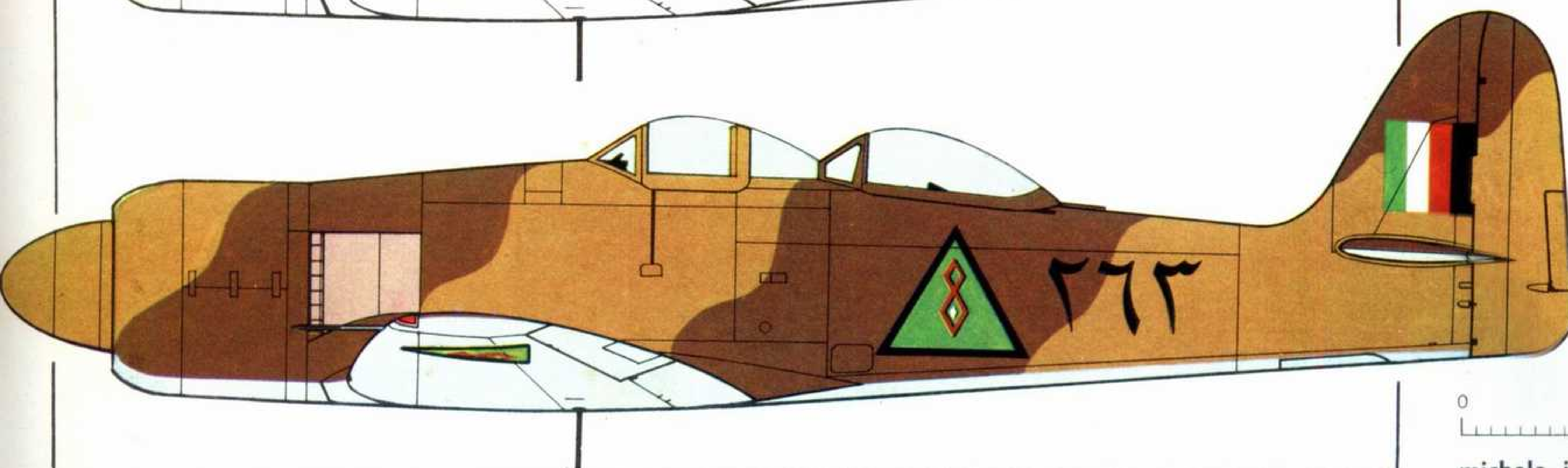


El primero de los 24 Tempest II suministrados en 1948 a las fuerzas aéreas paquistanies; anteriormente pertenecía a la RAF con matrícula PR866. Este ejemplar estaba en dotación en el 14 Squadron de la aviación paquistaní con base en Mirenshah

Sea Fury FB 11, matrícula WE676, de la aviación naval australiana. Embarcado en el portaaviones Sidney, que participó en la guerra de Corea con los Squadron 805 y 808 de la Royal Australian Navy







Uno de los primeros 18 Sea Fury monoplaza vendidos entre 1957 y 1958 a la aviación birmana, que los matriculó desde UB454 hasta UB471. Birmania recibió también tres ejemplares biplaza: UB451, UB452 y UB453.
Irak recibió, entre 1947 y 1948, dos Sea Fury T.20 y otros tres los recibió en 1951. Además de estos aviones de tipo naval biplaza, la aviación iraquí tuvo un total de 55 Fury y Sea Fury monoplazas, sin equipamiento naval, conocidos como los ''Baghdad Fury''

0 1 2 3 m

michele jocca









En orden descendente: el segundo prototipo del Fury, matrícula LA610, con motor Sabre VII y radiadores alares (Archivo Apostolo). El primer Sea Fury Mk.X que llevó a cabo pruebas desde a bordo de un portaaviones, el Victorius, fue el ejemplar TF898 que aquí se observa con una semiala replegada y las dos bombas de 500 kilogramos. El último modelo operativo de la familia fue el cazabombardero Sea Fury F.B.11, aquí con los colores de la Royal Navy (Archivo Bignozzi). El prototipo del biplaza con doble comando Sea Fury T.20, del cual la Royal Navy recibió 60 ejemplares. Derecha: fotografiados en Lubecca Blanken See, los Sea Fury T.T.20 empleados para el remolque de mangas por el Deutsche Luftfahrt Veratungsdienst por cuenta de la Luftwaffe. Estaban pintados con pintura naranja anticolisión (Archivo Bignozzi)

llaba también la versión Mk. II, cuyo prototipo volaba el 28 de junio de 1943.

El Tempest II debería entrar en producción quince meses más tarde, reemplazando al Tempest I en la Gloster que, sin embargo, ocupada, en la puesta a punto del doble reactor Meteor, estaba obligada a pasar el programa a la Bristol Aeroplane. La construcción comenzaba con cierta lentitud en la fábrica de Weston-Super-Mare y el primer aparato volaba sólo en octubre de 1944, demasiado tarde para tomar parte activa en el conflicto. La fabricación del Tempest II continuaba, sin embargo, con motor Centaurus V hasta 1947; en ese año, el gobierno de la India se había interesado en el avión británico y había pedido la provisión de 89 ejemplares; al año siguiente era el turno de Pakistán, que pedía 24 de éstos.

Después del abandono del Tempest I, se decidió montar un motor Sabre V en forma experimental en un Tempest V. Con el nuevo motor de 2340 caballos el avión, designado Tempest VI, requería la adopción de un radiador de mayores dimensiones, mientras que un segundo radiador de aceite había sido montado en el borde de ataque de la semiala derecha. Las pruebas tropicales llevadas a cabo en Kartum en diciembre de 1944 fueron muy satisfactorias, pero también el Tempest VI llegaba demasiado tarde para el empleo bélico, y el pedido originario para 250 aparatos era reducido a 142.

También merece ser brevemente mencionado el desarrollo posbélico de esta familia: el caza Fury, realizado como sucesor del Tempest en 1944, no fue adoptado por la RAF, pero fue exportado a Irak, mientras que la variante naval Sea Fury fue utilizada por la marina británica hasta la llegada del avión a chorro Sea Hawk en 1953.

Su empleo

Los Hawker Typhoon, en un principio, fueron asignados en setiembre de 1941 a los Squadron 56 y 609, con base en Duxford y, a pesar de la decepción motivada al principio por una serie de accidentes que se verificaron en los primeros meses de empleo, el nuevo avión pudo lucirse entre fines de 1942 y comienzos de 1943, cuando el Squadron 609 comandado por el Wing Commander Ronald Beaumont obtuvo significativos éxitos contra los F.W.190 y Me.210 alemanes. En cambio, fue decepcionante la experiencia del apoyo suministrado en la playa de Dieppe a las fuerzas de desembarco canadienses, pero el avión supo resarcirse posteriormente en las acciones de ataque sobre objetivos terrestres en el norte de Europa, durante las operaciones de liberación de Francia y Bélgica. En total, en junio de 1944 la RAF disponía de nada menos que 26 Squadron de Typhoon IB.

Las primeras unidades de la RAF equipadas con los Tempest V fueron los Squadron 3 y 486 de Newchurch, que recibieron 50 aviones en abril de 1944. En junio seguía el Squadron 56, que ya volaba con los Typhoon.

El buen alcance de los Tempest permitía que éstos operaran eficazmente en el norte de Europa, y en los primeros tres meses de operaciones las dos unidades efectuaron más de 3000 misiones atacando con las armas de a bordo y las bombas, aeropuertos, instalaciones de radar y medios de trasporte en Francia y en los Países Bajos.

Constantes y precisos ataques también fueron lanzados a los puestos de lanzamiento de las bombas voladoras V-1 y en el mejor momento de las operaciones contra las nuevas armas alemanas, en junio de 1944, los Tempest fueron llamados a formar parte del imponente sistema defensivo británico. Gracias a su elevada velocidad (superior aun a la del primer caza de reacción, el Meteor, que había sido introducido en servicio en forma temporaria durante el ataque de las V-1), los Tempest lograron destruir nada menos que 638 bombas sobre un total de 1771 derribadas por la RAF en el período que va del 13 de junio al 5 de setiembre de 1944.

Neutralizado el peligro de las bombas voladoras sobre Inglaterra, a fines de 1944 los Tempest V fueron llamados nuevamente para atacar los objetivos terrestres sobre el continente: nueve Squadron habían sido constituidos con este propósito en Francia y Bélgica. Especialmente importante fue la contribución de los Tempest en la época de la contraofensiva alemana en las Ardenas en el invierno de 1944-1945.

Los Tempest V continuaron operando hasta la finalización de la guerra en Europa y permanecieron en las unidades de la RAF hasta la sustitución de éstos con Tempest II, Vampire y Meteor. En consecuencia pasaron a empleos secundarios, sobre todo como remolques de blancos.

En mayo de 1945, se había propuesto el empleo en Extremo Oriente del Tempest II en el Squadron 54 comandado por el W. Cdr. Beaumont, pero dada la rápida conclusión del conflicto, el empleo operativo del avión se vio limitado a acciones contra los guerrilleros chinos en la jungla malaya antes de ser sustituidos con los D.H. Hornet, en 1951.



DOUGLAS A-20



Uno de los Boston III (izquierda) destinados a la RAF, fotografiado durante un vuelo de prueba en la Douglas de Santa Mónica en California.
Abajo: en el campo Floyd Bennet de Nueva York, uno de los DB-7 del pequeño pedido pasado por Bélgica, que después de la rendición de ese país fueron trasportados a Inglaterra por pilotos franceses.
Más abajo: el 131 DB-7A del pedido francés recibió un empenaje de doble deriva: aquí se lo puede observar con un avión similar monoderiva en el Floyd Bennet Field, antes de la entrega (Archivo Apostolo)



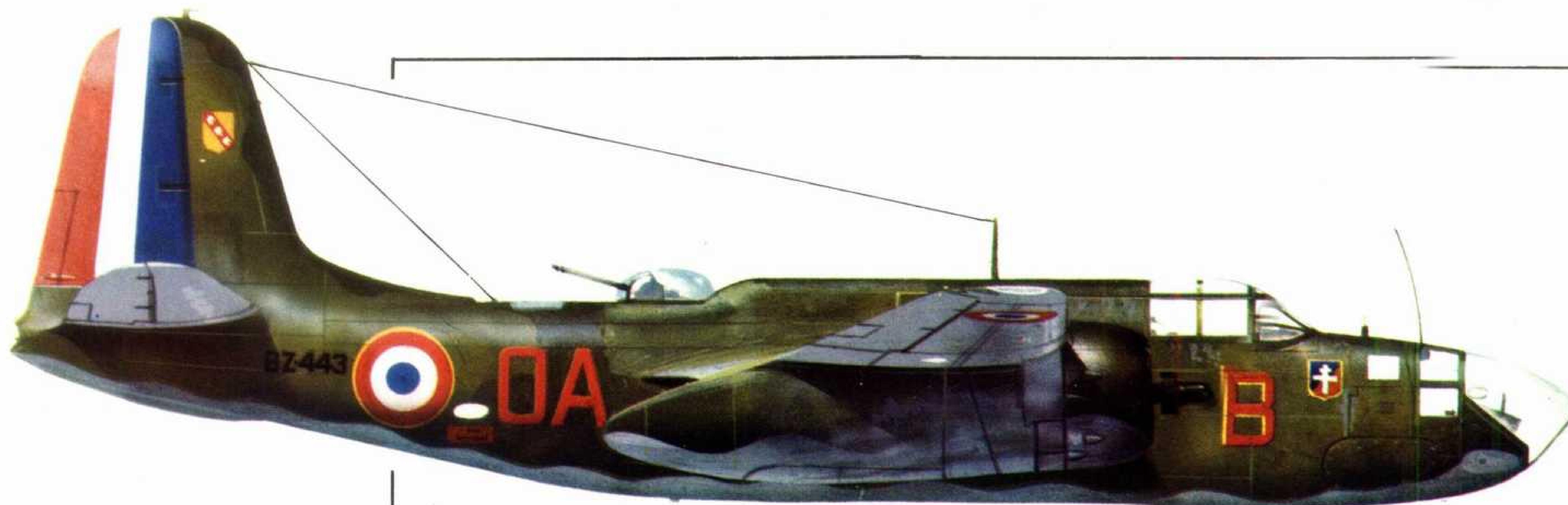
CARACTERÍSTICAS		DB-7	DB-7A	A-20A	A-20B	A-20C-DO	A-20G-20	A-20K	P-70
Envergadura	m	18,695	18,695	18,695	18,695	18,695	18,695	18,695	18,695
Largo total	m	14,300	14,630	14,503	14,630	14,402	14,402	14,732	14,503
Altura	m	4,826	4,826	5,359	5,512	5,359	5,359	5,359	5,359
Superficie alar	m²	43,107	43,107	43,107	43,107	43,107	43,107	43,107	43,107
Peso vacío	kg	5 171	6 162	6 879	6 726	7 087	7 707	7 832	7 271
Peso total	kg	7 257	7 524	8 958	9 525	9 525	10 944	10 865	9 645
Peso con sobrecarga	kg	7 725	8 764	9 394	10 796	11 113	12 247	12 247	–
Velocidad máxima	km/h	505	520	558	547	550	536	536	529
a la altura de	m	4 572	3 900	3 780	3 658	3 962	3 749	4 735	4 272
Velocidad de crucero	km/h	434	443	475	447	451	438	433	434
Trepada a la altura de	m	744	738	3 048	3 048	3 048	3 048	3 048	3 658
en el tiempo de		1'	1'	5'10"	5'	6'18"	8'48"	6'36"	8'
Techo práctico	m	8 708	8 437	8 588	8 717	7 717	7 224	7 650	8 611
Alcance normal	km	1 014	788	845(1) 1 086(2)	1 328(4)	1 199(4)	1 609	1 336	1 706
Alcance máximo	km	–	–	1 609	3 701(5)	2 253	3 380(5)	3 701(5)	2 350
Carga de bombas normal	kg	454	476	544	544	544	907	907	–
Carga de bombas máxima	kg	943	966	1 173	1 173	1 173	1 814	1 814	–
Armamento de tiro		B) 6 x 7,5 mm	B) 6 x 7,5 mm	B) 7 x 7,62 mm o 7 x 7,7 mm(3) A) 7 x 7,7 mm + 4 x 20 mm(3)	B) 2 x 7,62 mm + 3 ó 5 x 12,7 mm	B) 7 x 7,62 mm	A) 9 x 12,7 mm	B) 3 x 12,7 mm	4 x 20 mm
Motores tipo		Pratt & Whitney R-1830-SC3G	Wright R-2600-A5B	Wright R-2600-3	Wright R-2600-11	Wright R-2600-23	Wright R-2600-23	Wright R-2600-29	Wright R-2600-1
Potencia máxima en el decolaje	CV	2 x 1 065	2 x 1 521	2 x 1 622	2 x 1 622	2 x 1 622	2 x 1 622	2 x 1 723	2 x 1 62
Potencia máxima en altura	CV	2 x 912	2 x 1 292	2 x 1 292	2 x 1 292	2 x 1 292	2 x 1 292	2 x 1 470(?)	2 x 1 29
a la altura de	m	4 572	3 505	3 658	3 505	3 505	3 505	4 298(?)	3 658
Tripulación: pers.	N°	3	3	3	3-4	4	3	4	2

A) como avión de ataque; B) como bombardero; (1) con 1 089 kg de bombas; (2) con 544 kg de bombas; (3) en el Boston III; (4) con 454 kg de bombas; (5) alcance de traslado; (6) con 908 kg de bombas.

El Douglas "Boston", o DB-7, o "Havoc", para citar sólo algunos de los nombres que lo distinguieron en un largo y honorabilísimo servicio, sigue siendo una de las más brillantes realizaciones de la industria aeronáutica estadounidense, gracias también a una aerodinámica y una técnica constructiva modernas e inteligentes, y al progreso de la industria de motores, que le permitiría pesos y performances cada vez más elevados.

Ed Heinemann concibió al DB-7 originario respondiendo a las especificaciones publicadas por la USAAC en 1937, basadas en la experiencia de la Guerra Civil Española y del conflicto chino-japonés. En realidad, la Douglas Aircraft Company ya había





El avión representado es el ''Boston'' Mk.IV (A-20J) matrícula Bz 443, código OA B, que perteneció al 342 Squadron de la RAF, compuesto por personal francés: ésta era la denominación asumida en enero de 1943 (cuando se reorganizó en Gran Bretaña basándose en los ''Boston'' III) por el G.B.1 ''Lorraine'' de las Fuerzas Libres Francesas que, con anterioridad, había operado en Libia con la 170a. Wing británica.
En un principio con el 2° Group del Bomber Command, en 1944 el 342 Squadron pasó a la 137a. Wing del 2° Group de la 2a. Tactical Air Force; en agosto de ese mismo año, se trasladó a bases en el continente y en octubre estaba en Francia, continuando las operaciones hasta la finalización del conflicto. En noviembre de 1945, la unidad volvió a formar parte de la reconstituida Armée de l'Air; se dividía en dos ''Flight'': A (1a. Escadrille ''Metz'') y B (2a. Escadrille ''Nancy''); esta última luego tuvo los Mitchell

El avión lleva las cucardas francesas, obtenidas invirtiendo el rojo y el azul de aquéllas de la RAF; en la cola, el escudo de la región lorenesa, y en la proa la insignia de las Fuerzas Libres Francesas: la cruz de Lorena. El lema de la unidad es ''Nous y sommes'' (nosotros estamos presentes).
La coloración denuncia el empleo sucesivo por parte de tres fuerzas aéreas, con los colores americanos de fondo y las modificaciones aportadas por la RAF; las superficies y laterales son en verde oliva opaco con manchas irregulares de verde más oscuro a lo largo de una parte de las zonas externas; los motores tienen el mismo verde, en casi toda la góndola, y las superficies inferiores son en gris medio oscuro.
Muchos aviones de la unidad ''Lorraine'' llevaban los discos de las ruedas principales decorados con los colores de la cucarda, que se representan en el dibujo como ejemplo (en realidad este avión BZ-443 no los tenía)



pino dell'orco







En orden descendente: de los 951 DB-7A pedidos por Francia, 75 llegaron antes de la capitulación, pasando luego a las fuerzas de Vichy y, en consecuencia, a las de Francia Libre. Alrededor de 780 Boston III, a los cuales se agregaron 200 Boston IIIA, estuvieron en servicio en la RAF. El avión de la fotografía es el W 8332. Una formación de Boston III del 107 Squadron de la RAF. Empleados en ataques contra los aparatos de la Luftwaffe y, por lo tanto, modificados con un mayor armamento en la proa, fueron bautizados "Havoc" por los ingleses, nombre que se dejó luego a las versiones de trompa opaca. Cuátro Squadron de la RAF emplearon los bimotores Douglas en África. Este Boston fue hallado en un campo del desierto ocupado por las fuerzas del Eje. Un nuevo diseño de la trompa caracterizaba al A-20B, primera versión operativa empleada por la aviación americana

comenzado en 1936 a estudiar el bombardero liviano 7A, con un peso de alrededor de 4300 kg, tres hombres como tripulación, y dos motores P. & W. "Wasp Junior" de aproximadamente 450 caballos, capaces de asegurarle una velocidad máxima de alrededor de 400 km/h. Pero los pedidos de la USAAC, que especificaban entre otras cosas un alcance de aproximadamente 2000 km con unos 550 kg de carga ofensiva, convencieron a la Douglas de la necesidad de revisar radicalmente el proyecto, que asumió de este modo la denominación "7B". Se previó la adopción de los motores más potentes P. & W. R-1830 C de 1100 caballos, y la posibilidad de sustituir fácilmente la gran trompa del fuselaje totalmente metálica y que alojaba cuatro ametralladoras de 7,62 mm para llevar a cabo misiones de ataque a tierra (en el 7B "A"), con una gran trompa de vidrio que alojaba el puesto del apuntador, utilizado en el empleo del avión como bombardero (7B "B").

El prototipo del 7B efectuó su primer vuelo el 26 de octubre de 1938, pero se destruyó el 23 de enero siguiente. El piloto de prueba John Cable pereció en el accidente, el segundo miembro de la tripulación se salvó con el paracaídas. El episodio tuvo una gran repercusión dado que muy pronto se supo que el sobreviviente era el capitán francés Chemedlin, integrante de una misión que estaba examinando los más recientes aviones militares americanos, en previsión de grandes adquisiciones para reforzar las filas de la Armée de l'Air. A pesar de que el avión se destruyó totalmente en el accidente, sus importantes características ya habían podido ser debidamente apreciadas por los franceses, quienes el 15 de febrero de 1939, estipulaban con la Douglas un primer contrato para la provisión de 100 ejemplares del DB-7 (Douglas Bomber 7), como había sido bautizado el avión después de las tantas modificaciones solicitadas por su primer comprador. Algunos meses más tarde, llegaron los primeros pedidos de la U.S. Army Air Corps, a los cuales siguieron un segundo contrato francés, en el mes de octubre, por otros 170 aviones, y uno más modesto por parte de Bélgica.

El primer DB-7 volaría el 17 de agosto de 1939, y sería aceptado un mes y medio más tarde por las autoridades francesas; los primeros DB-7 franceses serían desembarcados en enero de 1940 en el puerto marroquí de Casablanca.

Su técnica

El A-20G, versión de ataque del bimotor Douglas realizada en 2850 ejemplares, era un elegante bimotor de ala media, con empenajes cruciformes y tren de aterrizaje triciclo anterior retráctil.

El ala del A-20, basada en perfiles biconvexos asimétricos (NACA 23018 en la raíz y NACA 23010 en la punta) y con diedro de 4°7', estaba dividida en seis elementos principales: las dos semialas internas, que desde los laterales del fuselaje se extendían hasta aproximadamente 1,5 m en la parte externa de los ejes de las góndolas motrices; las dos semialas externas y las dos puntas de ala. Construida totalmente en aleación liviana, el ala estaba basada en un resistente larguero colocado a lo largo del 38 % de las cuerdas, y en un pequeño larguero posterior; a éstos estaban unidas las costillas a las cuales estaba aplicado con remache de cabeza hundida el revestimiento de lámina, reforzado también por larguerillos dispuestos a lo largo de la envergadura. El borde de salida de las semialas internas estaba constituido por los hipersustentadores, basados en cuatro elementos, con una angulación máxima de 45°. Las semialas externas, en cambio, llevaban los alerones de considerable envergadura y provistos de aletas correctoras. Tanto los alerones, balanceados estáticamente y dinámicamente, como los hipersustentadores, eran totalmente metálicos.

Cinco elementos estructurales principales constituían el fuselaje: el cono de popa, al que estaban unidos los empenajes; la sección posterior, en la cual estaba instalado el armamento defensivo; la sección central con el compartimiento de bombas; el puesto de pilotaje y la gran trompa. Ésta era del tipo "metálico", y en ella estaban instalados (en los primeros 250 ejemplares, que pasaron a Rusia) cuatro cañones de 20 mm, cuyos caños sobresalían en forma amenazadora del capotado anterior, mientras que desde los laterales de su vientre disparaban dos ametralladoras de 12,7 mm, o bien seis armas de 12,7 mm en los 2600 ejemplares siguientes. La 9a. Air Force estadounidense emplearía en diversos A-20G, obteniéndolos de la RAF, las grandes trompas con ventanajes trasparentes utilizados en las versiones de bombardeo, que dos hombres, en el transcurso de seis horas, podían sustituir con aquellos de las versiones de ataque.

La estructura del fuselaje era del clásico tipo basado en cuadernas trasversales y largueros y larguerillos longitudinales, con revestimiento de lámina remachada y constituida por los dos semicascos derecho e izquierdo, los cuales eran construidos separadamente y unidos entre sí ya completos de todas las principales instalaciones.

Los planos de cola, con superficies fijas totalmente metálicas y superficies móviles revestidas en tela, compensadas aerodinámicamente, equilibradas y provistas de aletas correctoras, eran de considerable superficie. El empenaje horizontal, constituido por dos semiplanos intercambiables, tenía un diedro de 10°, con el fin de evitar la estela de las góndolas motrices. Estas últimas, cuidadosamente perfiladas, tenían el cono de popa que se extendía considerablemente detrás del borde de salida alar, y el dorso unido al del ala. En éstas estaban alojados los motores, que eran los catorce cilindros en doble estrella Wright R-2600-23 "Double Cyclone" con compresor centrífugo de dos velocidades, que accionaban hélices tripala de velocidad constante Hamilton Standard Hydromatic de 3,44 m de diámetro, con dispositivo de puesta en bandera.

El tren de aterrizaje, cuyos parantes se retraían hacia atrás en las góndolas motrices y en el vientre de la sección del fuselaje en el cual estaba ubicado el puesto de pilotaje, tenía la rueda anterior y las posteriores de 66 cm y 118 cm de diámetro respectivamente.

Confiado a una tripulación de tres personas (un piloto y dos artilleros), el A-20G estaba dotado de

equipos de a bordo simples y racionales. El de alimentación desembocaba en cuatro depósitos alares, dispuestos dos (provistos de válvulas de descarga rápida) entre los laterales del fuselaje y las góndolas motrices, y dos en la parte externa de éstas, y en dos depósitos auxiliares instalados en el fuselaje sobre el compartimiento de bombas, y cuya capacidad según las series variaba entre los 2044 y los 2744 litros. Para las misiones de grandes distancias, podía utilizarse un voluminoso depósito ventral desenganchable.

El bimotor Douglas estaba dotado de un equipo hidráulico que accionaba el tren de aterrizaje, los hipersustentadores, los portillos del compartimiento de bombas, las persianas de los carenados de los motores y los frenos de las ruedas, como también de un completo instrumental y de aparatos de radio para comunicaciones, de radiocompás, de intercomunicador y de IFF. El armamento de caída del avión podía variar, de acuerdo con las variantes, entre 1180 y 1814 kg (haciendo necesaria, en este segundo caso, la adopción de soportes portabombas subalares), mientras que el de tiro, además de las bocas de fuego fijas anteriores, comprendía una 7,62 mm o una 12,7 mm ventral y una 12,7 mm dorsal, esta última sustituida después de los primeros 750 ejemplares del avión con una torreta Martin con dos armas del mismo calibre. Muy estudiada era también la protección pasiva del avión, dotado de depósitos autosellantes y parcialmente blindados, de vidrio blindado aplicado en la parte interna del parabrisas del puesto de pilotaje, y de corazas para protección de la tripulación. El blindaje dorsal del asiento del piloto podía resistir proyectiles de hasta 40 mm de calibre.

Su evolución

Aun antes de que todos los 260 DB-7 ordenados por la Armée de l'Air hubiesen sido entregados, Francia ya había emitido pedidos sucesivos para aproximadamente 700 ejemplares del más perfeccionado DB-7A que, habiendo llegado ya a casi 9000 kg de peso máximo (contra los aproximadamente 7300 del antecesor) había sustituido los Pratt & Whitney "Twin Wasp" de 1217 caballos con los más potentes Wright "Cyclone" de 1521 caballos. El empleo de motores más potentes había comportado la adopción de góndolas de mayores dimensiones, como también un aumento de la superficie del empenaje vertical, mientras que en vía experimental también se efectuaban pruebas de vuelo con un ejemplar de doble deriva. Setenta y cinco DB-7A fueron aceptados por el gobierno francés, pero todos los bimotores Douglas aún no entregados a Francia, y también algunos DB-7 de procedencia belga y francesa, se incorporaron a la RAF después del colapso de Francia.

Los primeros DB-7 que llegaron a Inglaterra fueron modificados parcialmente de acuerdo con los modelos estándar británicos, y —denominados "Boston I"— fueron empleados para fines de adiestramiento. Ulteriores DB-7 de procedencia belga y francesa, que llegaron a Inglaterra en el verano de 1940 recibieron desde un principio la denominación Boston II y, por lo tanto, "Ranger" y "Havoc I", siendo modificados para misiones nocturnas de caza y de interdicción. En estos aviones (como también en versiones sucesivas), los principales controles de vuelo estaban duplicados en el puesto del artillero dorsal, para asegurar una cierta posibilidad de control del avión aun en el caso de que el piloto, aislado en su cabina fuese herido, y para permitir que éste se lanzara con paracaídas.

Para las misiones como incursor nocturno, el Havoc I estaba armado con cuatro ametralladoras de 7,7 mm en la trompa, y llevaba hasta 1089 kg de bombas, mientras que como caza nocturno disponía de otras cuatro 7,62 mm en la trompa que no era de vidrio, y de radar AI Mk. VI. Otros intentos de empleo en la caza nocturna, pero que tuvieron poco éxito, vieron la aparición del Havoc III (luego bautizado Havoc I Pandora) que debería remolcar, suspendida de un cable de aproximadamente 600 m, una carga explosiva a lo largo de la presumible ruta de los bombarderos enemigos, y del Havoc I "Turbinlite" (o Turbinlight), equipado con un potente reflector instalado en la trompa, donde también estaba alojado un radar y que, iluminando a los aviones enemigos individualizados mediante la radiolocalización, les permitiría a los Hurricane, con los cuales debería operar, atacarlos después de haberlos identificado visualmente.

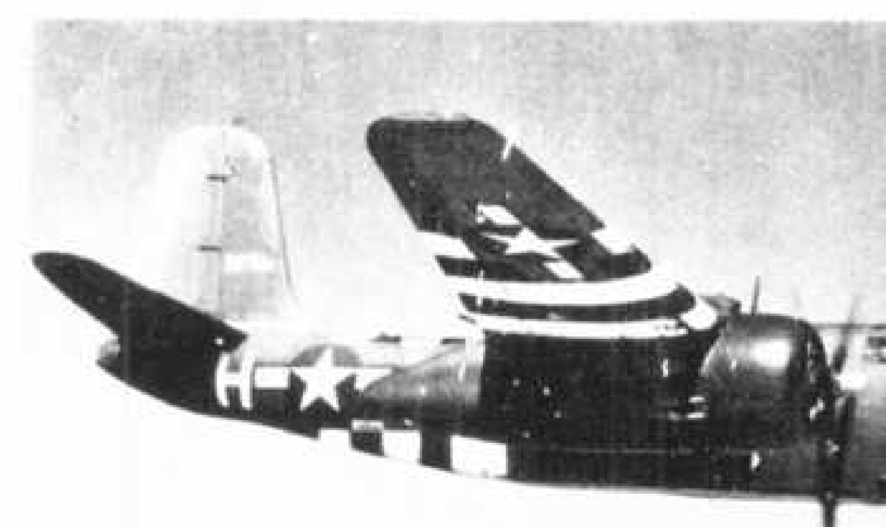
La denominación Havoc II fue reservada a los DB-7A ex franceses que pasaron a la RAF, y cuyas trompas de vidrio fueron sustituidas con trompas "metálicas" que alojaban nada menos que doce ametralladoras de 7,7 mm fabricadas por la Martin-Baker Aircraft y que convirtieron al avión en un temible caza nocturno. El siguiente DB-7B, ordenado directamente por los británicos a la Douglas y bautizado Boston III, fue empleado, en cambio, como bombardero diurno, con trompa de vidrio, dos 7,7 mm acopladas dorsales y con dos carenados en los lados de la trompa, cada una de las cuales alojaba una ametralladora de 7,7 mm. Varios Boston III fueron dotados, sin embargo, de un contenedor ventral con cuatro cañones Hispano de 20 mm y, pintados de negro y con caños de escape con tapallamas fueron empleados como aviones de ataque nocturnos.

La aviación americana, a pesar de haber ordenado en el verano de 1939 más de un centenar de DB-7, dejó la prioridad a las provisiones para la RAF y solicitó, en cambio, la instalación de motores Wright "Double Cyclone" R-2600-7 con turbocompresores de gas de descarga. No obstante una potencia máxima de 1723 caballos por motor, que permitía brillantes performances de velocidad sobre todo en altura, esta solución no tuvo éxito y fue preciso modificar los primeros 63 aviones de la serie (en los cuales estaba prevista la instalación de los motores citados), dado que el problema de asegurar una refrigeración adecuada de las unidades motrices se reveló insoluble. El primer A-20 de la USAAC (la sigla indicaba que la aviación americana consideraba que el avión estaba destinado a misiones de ataque) fue trasformado, por lo tanto, en el prototipo biplaza XP-70 de caza nocturna, adoptando motores con compresores accionados mecánicamente, un contenedor ventral para cuatro cañones de 20 mm y



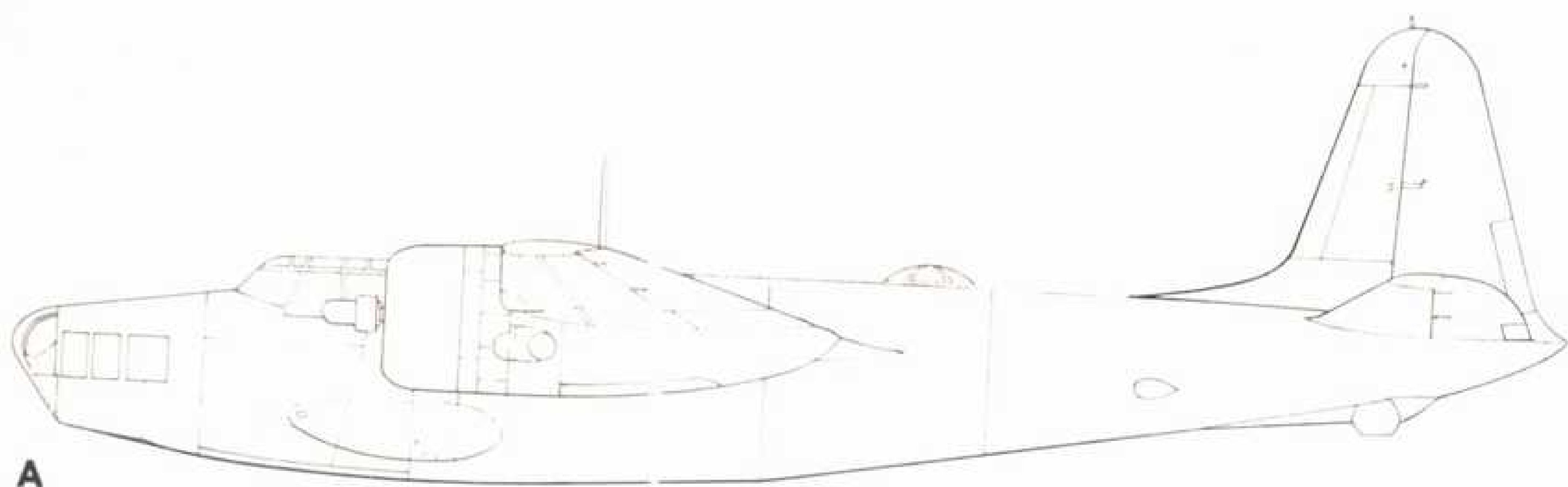


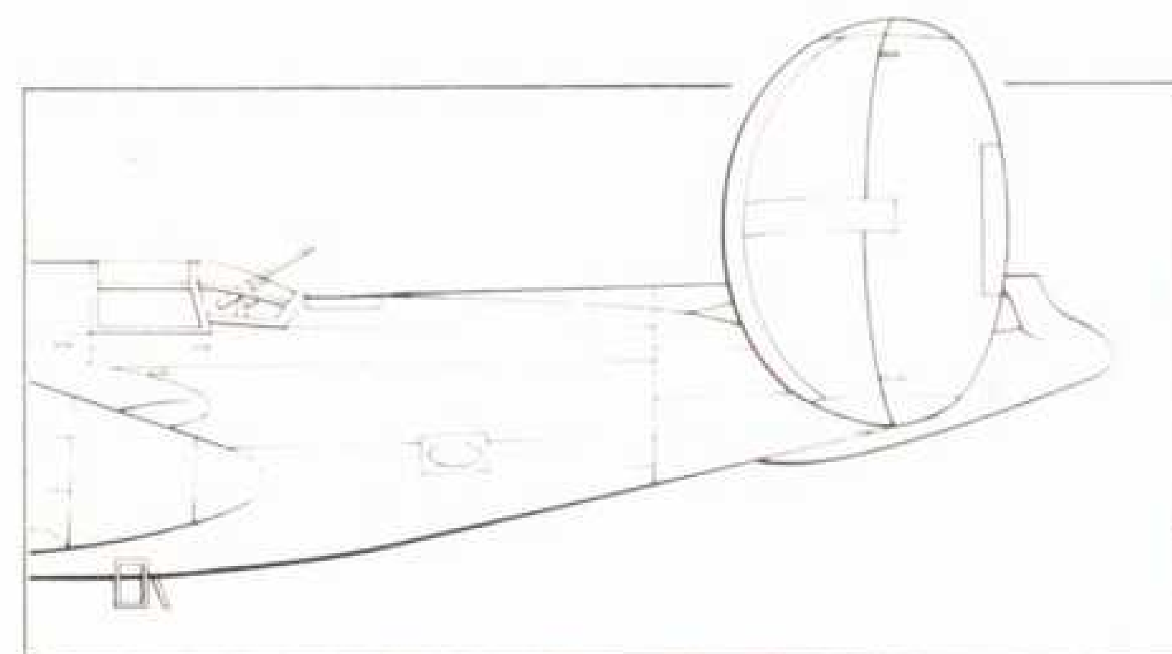




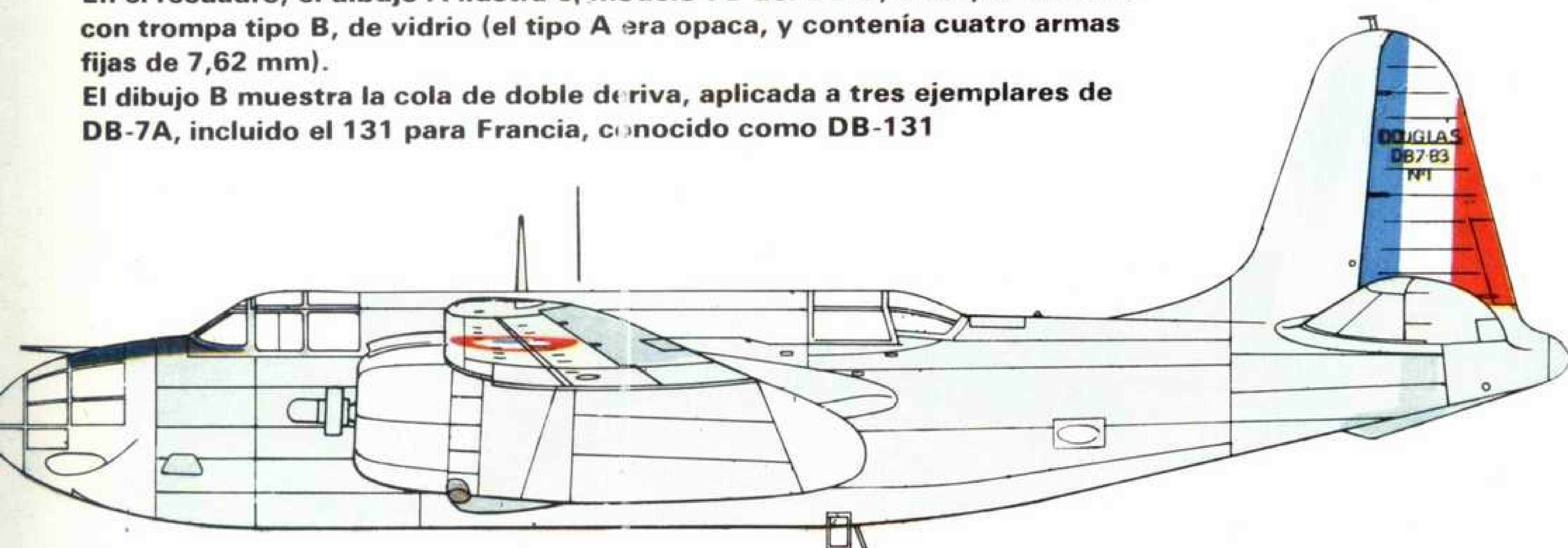


En orden descendente: un A-20C capturado por los japoneses y pintado nuevamente con aquellas insignias nacionales (Archivo Pafi). La aviación soviética recibió más de 3000 A-20: en la fotografía, la entrega por parte de pilotos americanos a aviadores rusos en Alaska. En el fondo, algunos caza P-39. La adopción de una torreta para el armamento dorsal comenzó con la serie G; en la fotografía, un A-20G con la trompa metálica dotada de cuatro armas fijas (Archivo Bignozzi). Una formación de A-20G precedidos por un A-20J, de la 9a. Air Force americana con base en Inglaterra, volando hacia objetivos en territorio francés. Los aviones llevan las franjas de identificación adoptadas en Normandía

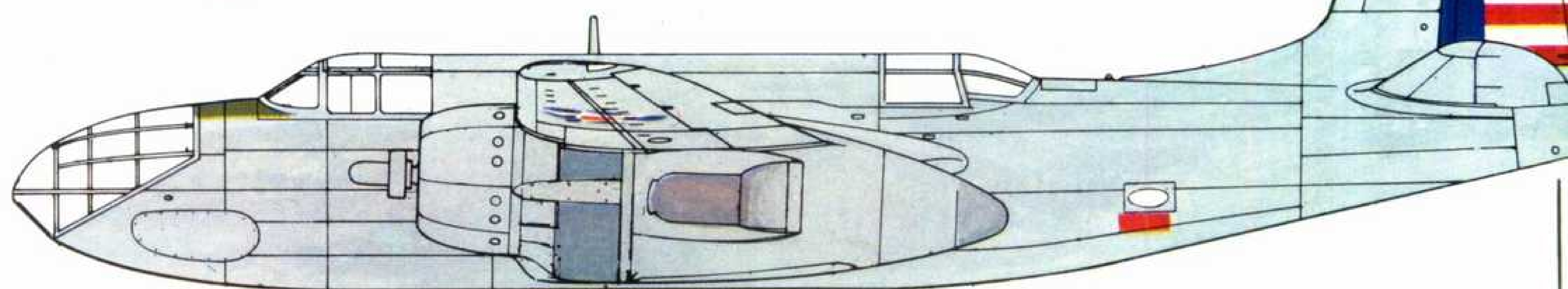




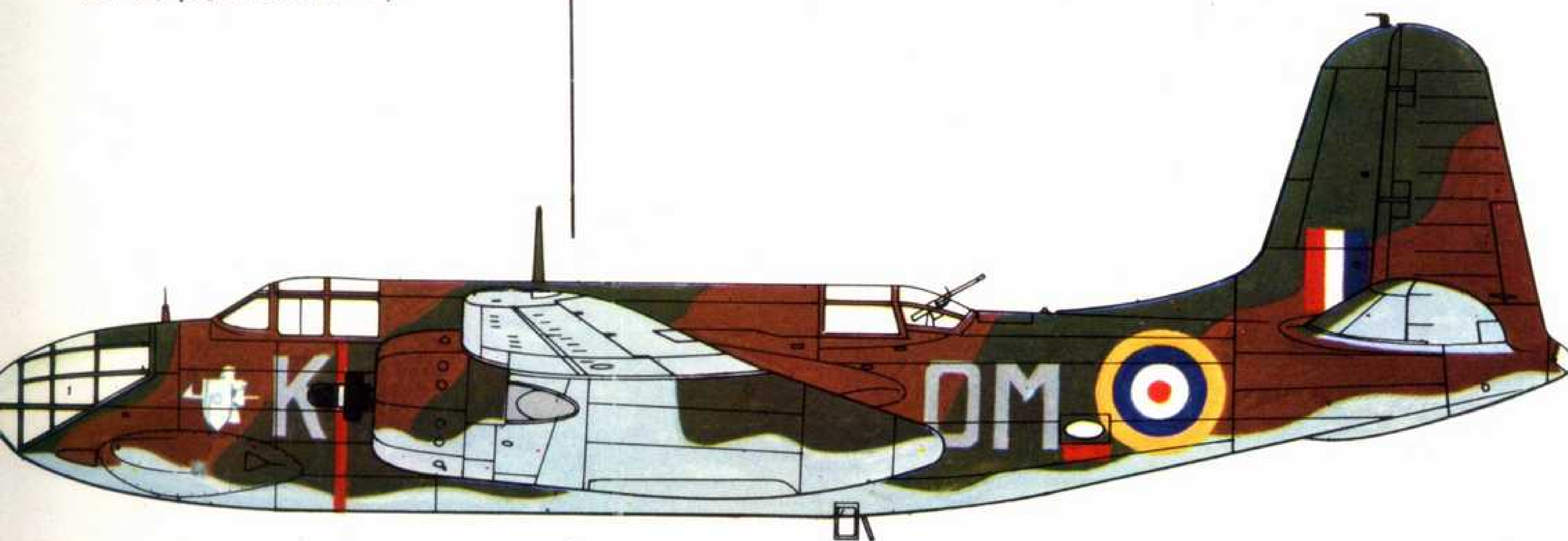
En el recuadro, el dibujo A ilustra el modelo 7B del DB-7, o sea, la variante con trompa tipo B, de vidrio (el tipo A era opaca, y contenía cuatro armas fijas de 7,62 mm).
El dibujo B muestra la cola de doble deriva, aplicada a tres ejemplares de DB-7A, incluido el 131 para Francia, conocido como DB-131



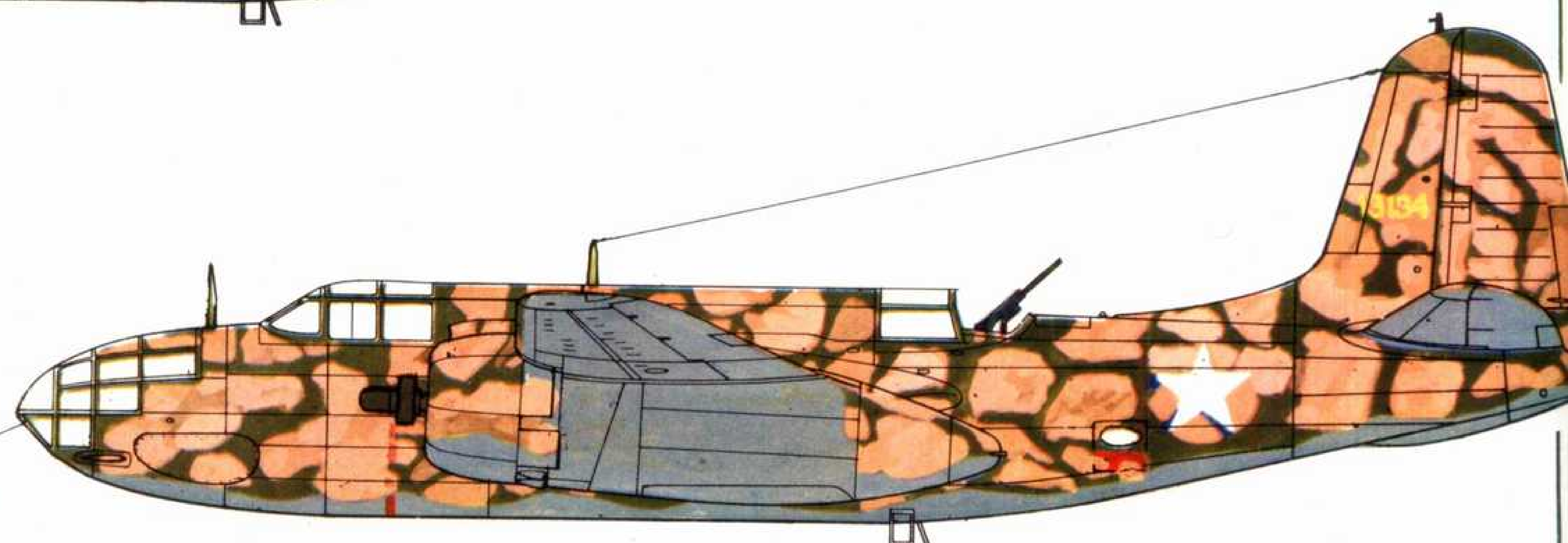
El prototipo de producción del DB-7 para Francia. En la deriva llevaba la indicación del tipo y de la función, de acuerdo con el sistema francés: DB-7B3 N° 1, donde B3 significa bombardero triplaza



A-20 matrícula 39 735, con turbocompresores. Este ejemplar luego fue modificado para funcionar como prototipo de la serie de caza nocturna, convirtiéndose en el XP-70 (ver Perfil N° 5)

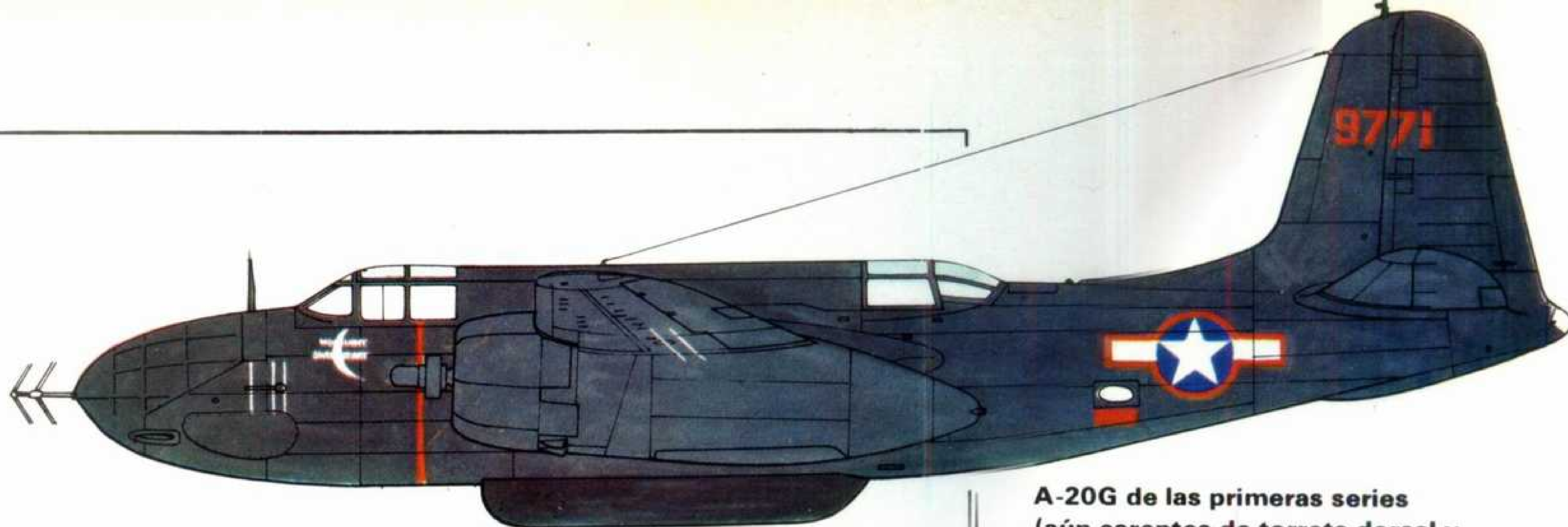


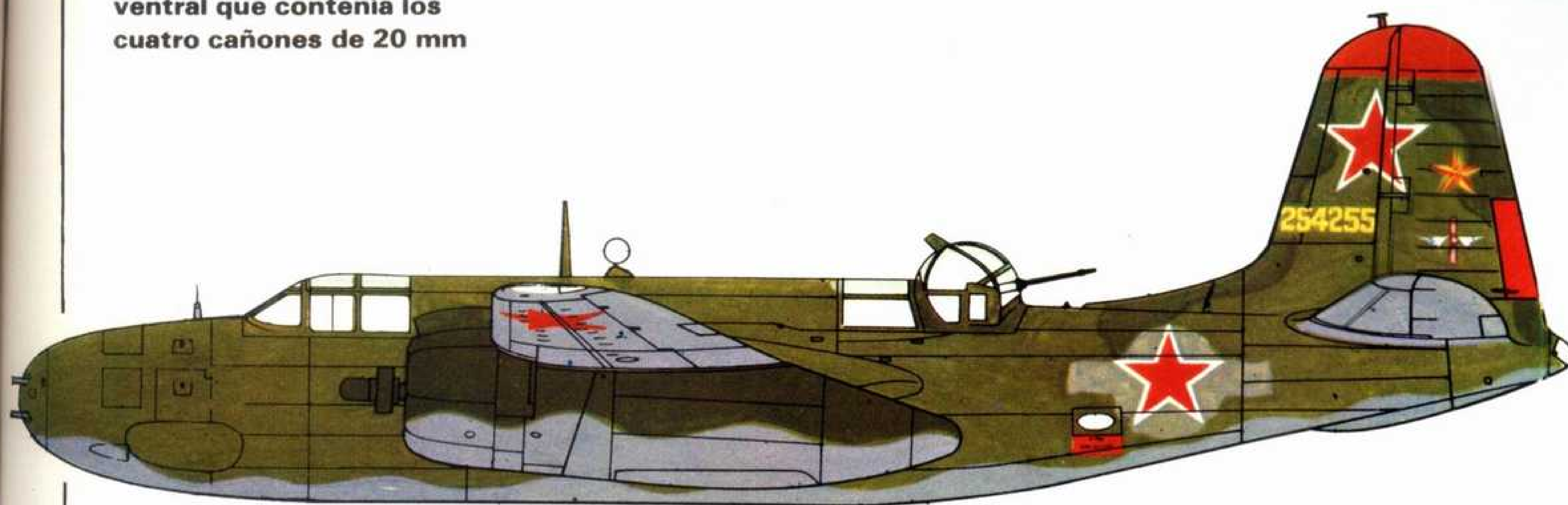
"Boston" III, matrícula AL 296, del 107 Squadron de la RAF con base en Great Massingham, Norfolk, en marzo de 1942. La coloración es aquélla para el empleo diurno en climas templados. El emblema en la proa es el personal del piloto y representa a un guerrero medieval



A-20 "Havoc", matrícula 413134 del 47 Group de bombarderos livianos que operaba con la 12a. Air Force. La unidad tenía su base en diciembre de 1942 en Medioura, en el Marruecos francés, y el ambiente operativo había sugerido la aplicación de grandes manchas irregulares de color "rosa desierto" sobre la coloración normal estándar (verde oliva); las manchas cubrían también el azul del distintivo de nacionalidad en el fuselaje

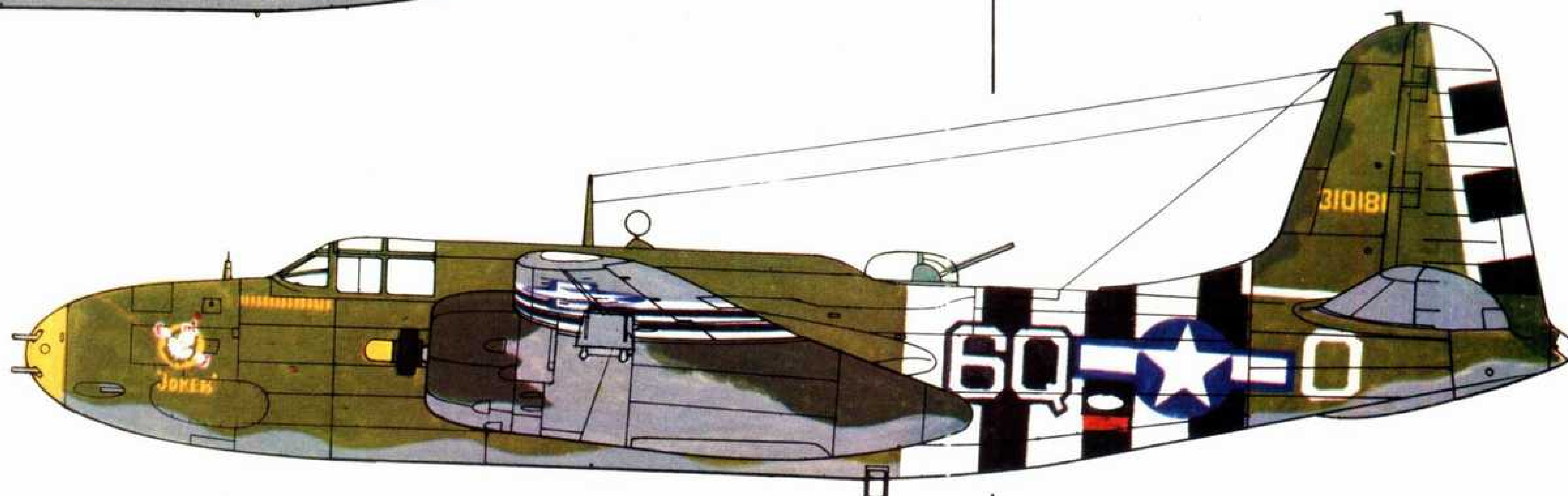
P-70 "Nighthawk" (halcón de la noche), matrícula 39 771, del 481 Grupo de adiestramiento operativo de caza nocturnos, con base en Florida en agosto de 1943. La insignia personal está constituida por un cuarto de luna con la leyenda "Moon Light Sweetheart". Obsérvese la góndola ventral que contenía los cuatro cañones de 20 mm





A-20G de las primeras series (aún carentes de torreta dorsal y, generalmente, confundidas con el DB-7), suministrado a la URSS, donde fue modificado instalando una torreta rusa —la del bombardero Ilyushin Il-4, o DB-3F— en el compartimiento del artillero. Las estrellas rojas están pintadas directamente sobre aquellas americanas; en el timón se agregó una segunda estrella arriba de otro emblema, una pequeña hélice alada. La matrícula americana 4254255 ha sido conservada

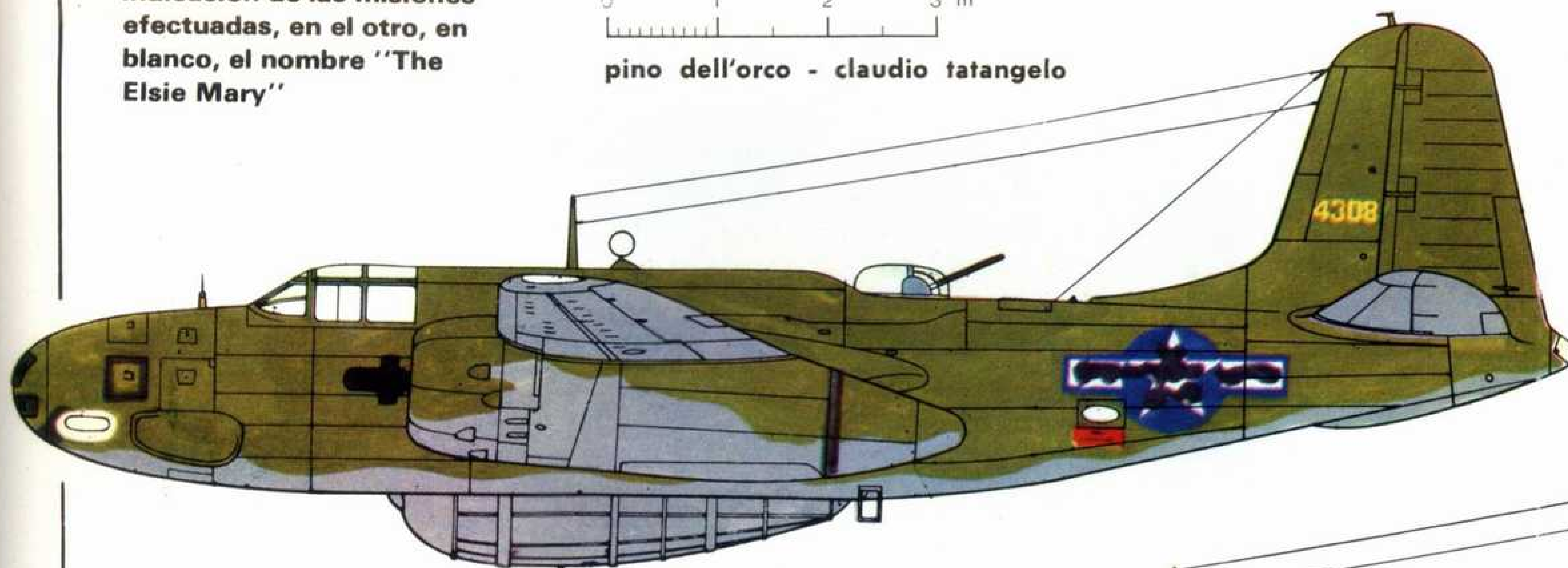
A-20G-35DO, matrícula 3410181, perteneciente al 647 Squadron del 410 Bomber Group de la 9a. Air Force, con base en Essex (Gran Bretaña) en junio de 1944. El avión lleva las franjas blancas y negras de la época del desembarco en Normandía; en la proa, en un lado el "Jolly" con la leyenda "Jocker" y la indicación de las misiones efectuadas, en el otro, en blanco, el nombre "The Elsie Mary"



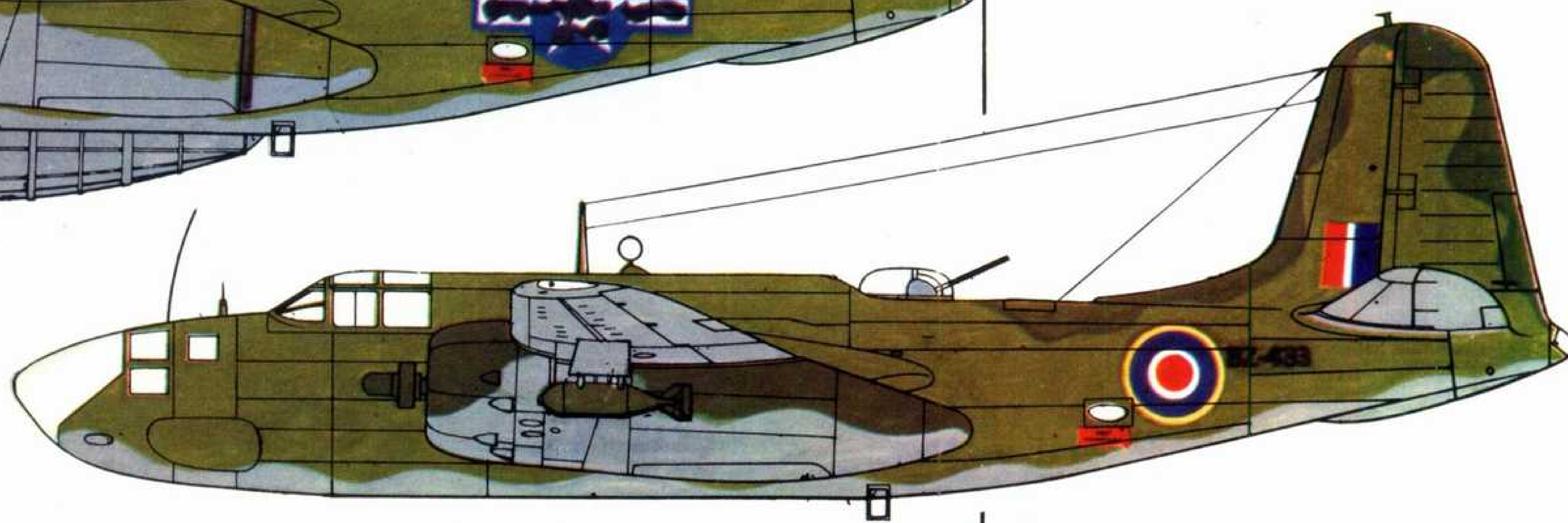
0 1 2 3 m

pino dell'orco - claudio tatangelo

A-20H-10DO, matrícula 444308, con las insignias de nacionalidad groseramente oscurecidas para el empleo nocturno, y con depósito auxiliar ventral. Esta variante, de la cual se fabricaron 412 ejemplares, fue empleada preferentemente en el Pacífico, pero también en el Mediterráneo y desde bases inglesas



"Boston" IV (A-20J) matrícula BZ 433: es el 4° de los 169 aviones de esta versión entregados a la Royal Air Force, en agosto de 1944. Operó con la 2a. TAF en el frente europeo, hasta la finalización de las hostilidades









Decolaje de un A-20G (arriba, a la izquierda) con tripulación mixta americana y francesa, durante las operaciones de desembarco en el continente (Archivo Bignozzi). Arriba, a la derecha: un A-20H, desarrollo del modelo G con mejoras en la cabina y en el armamento; el ejemplar de la fotografía está provisto también de antenas radar en los costados de la trompa (Archivo Pafi). Aquí arriba: la edición con proa trasparente del A-20H tomó la sigla A-20K (Archivo Apostolo). Aquí abajo: hasta la finalización de la guerra, el grupo de bombardeo francés Lorraine operó en el frente europeo con los A-20J. El avión de la fotografía, un A-20J precisamente, también está representado en el dibujo en colores (de págs. 714-715) de cinco vistas (Archivo Bignozzi). Abajo, a la derecha: entre los tantos experimentos realizados con células de A-20, existió la aplicación de trenes de aterrizaje oruga en los TA-20H, matriculado 44466 (Archivo Bignozzi)

un radar inglés AI Mk.VI instalado en la trompa metálica. A este avión le siguieron otros 59 ejemplares, en su gran mayoría utilizados con fines de adiestramiento, mientras que las últimas tres células en un principio previstas para motores con turbocompresor, dieron origen a los aviones de reconocimiento fotográfico XF-3 e YF-3. Los dos aviones que asumieron esta última sigla llevaron con fines experimentales un puesto defensivo en la cola con dos armas de 7,62 mm, y otra de 7,62 mm en la popa de cada una de las góndolas motrices.

Su empleo

Después de los A-20, utilizados fundamentalmente para el adiestramiento, el U.S. Army Air Corps comenzó a recibir, a partir de 1940, los primeros A-20A susceptibles de empleo operativo, idénticos a los anteriores excepto por la adopción de los motores Wright "Double Cyclone" R-2600-3 con compresor accionado mecánicamente, y provistos de dos Browning de 7,62 mm en la popa de las góndolas motrices.

Un avión terminaría en la U.S. Navy como BD-1 y, en 1942, fue seguido por otros ocho A-20B, designados BD-2. La siguiente versión A-20B del bimotor Douglas fue realizada en 999 ejemplares, una parte con trompa metálica y otra parte con trompa de vidrio, y llevó motores Wright R-2600-11 de 1713 caballos que, a pesar de un mayor peso en el decolaje, aseguraban performances plenamente satisfactorias. El armamento defensivo pasó, en esta versión, al calibre 12,7 mm, con dos armas fijas en la trompa (seis en las versiones de ataque) y una móvil dorsal, pero también hubo A-20B con armas de 7,62 mm, instaladas en algunos aviones en la popa de las góndolas motrices; en esta misma versión aparecieron luego por primera vez los depósitos autosellantes. En el experimental XB-20B se evaluó, pero con escasos resultados, un armamento defensivo basado en tres torretas de doble cañón, una anterior, otra dorsal y otra ventral.

Las convincentes pruebas suministradas por los Boston de la RAF llevaron al gobierno holandés en exilio a ordenar, en 1941, unos cincuenta DB-7C. Para hacer frente a este pedido y a los de la RAF, la Douglas, que ya había comprometido sus talleres de El Segundo, Palm Beach y Santa Mónica en la fabricación del A-20, cedió a la Boeing la licencia para la fabricación de 380 ejemplares de su bimotor. El siguiente A-20 C, fabricado por la Boeing (como A-20C-BO, y Boston III A para la RAF) y por la Douglas (A-20C-DO) en más de 900 ejemplares, marcó el comienzo de la estandarización entre las versiones destinadas a las aviaciones americana y británica (donde el avión fue bautizado una vez más Boston III); éste llevó motores Wright R-2600-23 y fue suministrado inclusive a la aviación soviética (a la cual, antes del comienzo de la ofensiva alemana del verano de 1942, ya habían sido asignados casi 400 Boston retirados de pedidos ingleses), que lo empleó con gran éxito inclusive como avión torpedero.

El A-20D, versión más liviana y de más brillantes performances, quedó en la fase de proyecto, mientras que la denominación A-20E distinguió a diecisiete A-20A con motor R-2600-11 de 1713 caballos, pero que posteriormente fueron convertidos nuevamente en A-20A. Ulteriores experimentos en la disposición del armamento defensivo en torretas telecontroladas, llevaron a la realización del XA-20F, mientras que el A-20G, caracterizado por la trompa metálica, fue la versión fabricada —solamente para la aviación soviética y para la USAAF— en la mayor cantidad de ejemplares. En esta versión, a partir del ejemplar matrícula 4286563, se introdujo la torreta dorsal acoplada Martin (para la cual se debió ampliar 15 cm la sección posterior del fuselaje), mientras que los primeros 750 A-20G habían llevado en el puesto dorsal sólo una Browning de 12,7 mm, con movimiento manual. Aproximadamente 170 A-20G de las primeras subseries fueron trasformados en caza nocturnos (P-70A y P-70B).

Al A-20H, esencialmente idéntico al A-20G, le siguieron el A-20J, versión con trompa de vidrio del A-20G, fabricado en 450 ejemplares, y el A-20K, conversión paralela con trompa de vidrio (de nueva línea) del A-20H que, en 169 y 90 ejemplares respectivamente, militaron en las filas de la RAF como Boston IV y Boston V.





DE HAVILLAND
D.H. 98 "Mosquito"



Un Mosquito B.XVI (izquierda) del 571 Squadron (indicado por la sigla 8K), constituido en abril de 1944 en Downham Market y perteneciente a la Pathfinder Force, especializada en la iluminación de los blancos para los bombarderos nocturnos (Archivo Apostolo). Abajo, en orden descendente: La primera versión de caza producida en grandes series fue la F.II, aún con la cabina idéntica a las versiones de bombardeo (Archivo Bignozzi). Una variante expresamente realizada para el adiestramiento, la T.III, permaneció en servicio aún por varios años después de la guerra, como este ejemplar suministrado en 1946 a la aviación turca. Dos Mosquito B.IV pertenecientes al 105 Squadron, primera unidad operativa de bombardeo que tuvo los nuevos aviones en mayo de 1942, en Marham (Archivo Catalanotto)



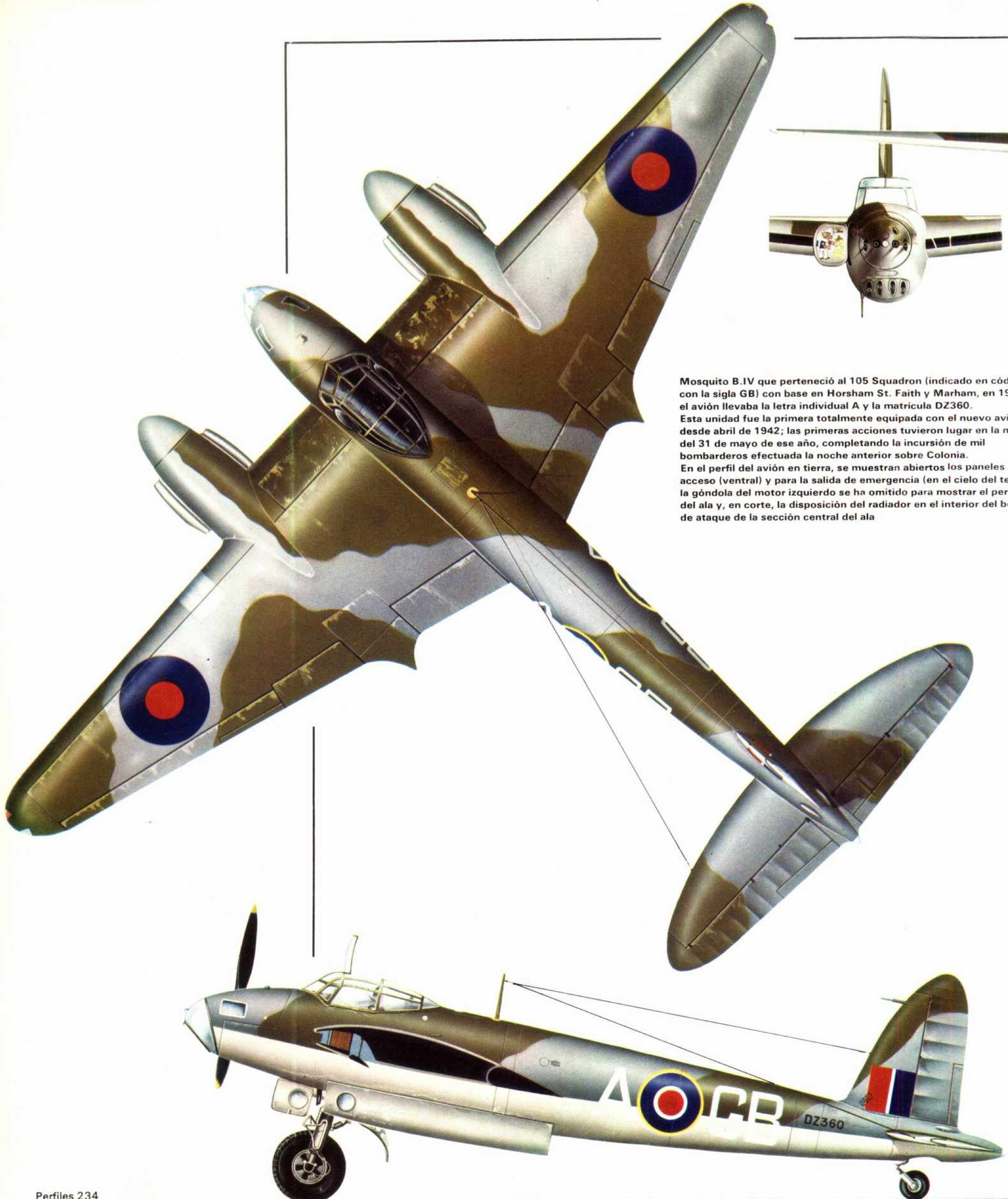




CARACTERÍSTICAS		F.B.Mk.VI Series II	B.Mk.XVI	N.F.Mk.XIX	P.R.Mk.34	T.F./T.R.33 "Sea Mosquito"
Envergadura	m	16,510	16,510	16,510	16,510	16,510
Largo total	m	12,344	12,344	12,548	12,344	12,878
Altura	m	4,648	4,648	4,648	4,648	4,648
Superficie alar	m²	42,178	42,178	42,178	42,178	42,178
Peso vacío	kg	6 227	7 035	7 244	6 432	6 735
Peso total	kg	9 124	8 660	9 344	10 024	10 206
Peso con sobrecarga	kg	9 437	10 433	9 865	11 567	—
Velocidad máxima	km/h	611	657	608	684	624
a la altura de	m	3 962	8 230	4 023	9 296	4 114
Velocidad de crucero	km/h	402	483	475	483	—
Velocidad inicial de trepada	m/seg	9,50	14,22	13,72	10,16	9,50
Trepada a la altura de	m	4 572	4 572	—	—	—
en el tiempo de		9'30"	7'45"	—	—	—
Techo práctico	m	10 973	11 278	8 534	13 106	9 174
Alcance normal	km	1 939	2 204	2 253	—	1 497
Alcance máximo	km	2 744	2 869	3 066	5 375	2 036
Carga máxima de bombas	kg	907	1 814	—	—	907
Armamento		4 x 20 mm +4x7,7 mm	—	4 x 20 mm	—	4 x 20 mm
Motor Rolls-Royce tipo		Merlin 25	Merlin 76	Merlin 25	Merlin 76	Merlin 25
Potencia en el decolaje	CV	2 x 1 658	2 x 1 308	2 x 1 658	2 x 1 308	2 x 1 658
Potencia máxima en altura	CV	2 x 1 521	2 x 1 734	2 x 1 521	2 x 1 734	2 x 1 521
a la altura de	m	2 896	—	2 896	—	2 896

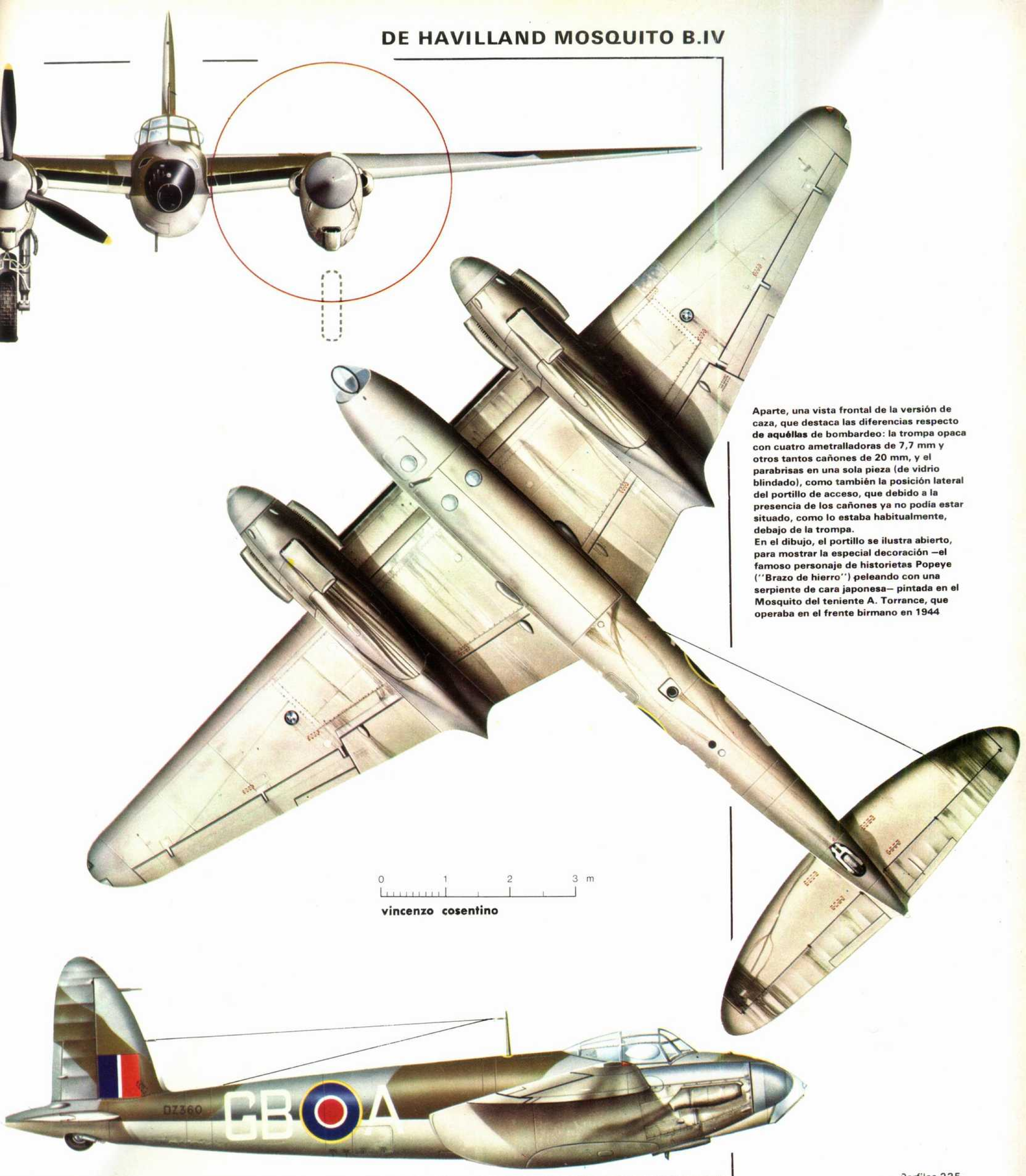
Geoffrey De Havilland, uno de los más capaces y fecundos proyectistas ingleses, realizó durante los años de la Primera Guerra Mundial varios biplanos interesantes mono y bimotores, y continuó siendo fiel a la fórmula biplana aun posteriormente, con una nutrida serie de aviones civiles, entre los cuales se insertaron también algunos modelos militares que, salvo aquellos de adiestramiento de la familia de los "Moth" no tuvieron, sin embargo, mucho éxito.

Abandonando la marcada línea conservadora de sus anteriores realizaciones, De Havilland pasó a

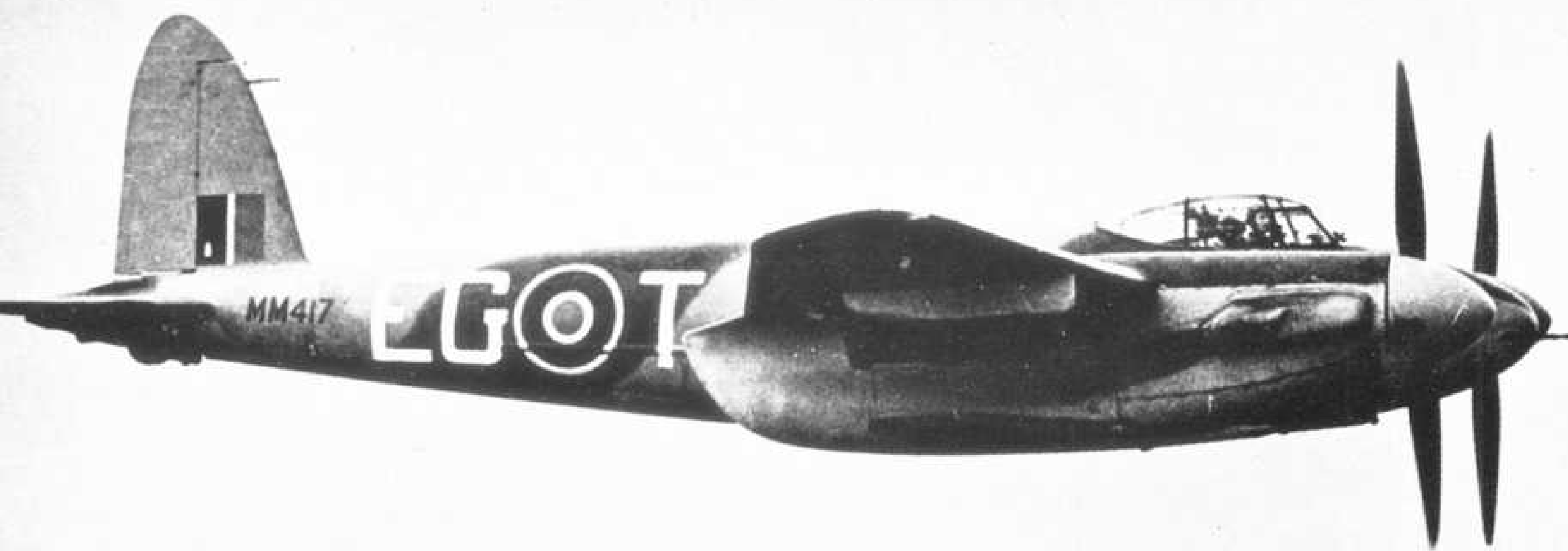


Mosquito B.IV que perteneció al 105 Squadron (indicado en código con la sigla GB) con base en Horsham St. Faith y Marham, en 1943; el avión llevaba la letra individual A y la matrícula DZ360.
Esta unidad fue la primera totalmente equipada con el nuevo avión desde abril de 1942; las primeras acciones tuvieron lugar en la mañana del 31 de mayo de ese año, completando la incursión de mil bombarderos efectuada la noche anterior sobre Colonia.
En el perfil del avión en tierra, se muestran abiertos los paneles de acceso (ventral) y para la salida de emergencia (en el cielo del techo); la góndola del motor izquierdo se ha omitido para mostrar el perfil del ala y, en corte, la disposición del radiador en el interior del borde de ataque de la sección central del ala

DE HAVILLAND MOSQUITO B.IV



Aparte, una vista frontal de la versión de caza, que destaca las diferencias respecto de aquéllas de bombardeo: la trompa opaca con cuatro ametralladoras de 7,7 mm y otros tantos cañones de 20 mm, y el parabrisas en una sola pieza (de vidrio blindado), como también la posición lateral del portillo de acceso, que debido a la presencia de los cañones ya no podía estar situado, como lo estaba habitualmente, debajo de la trompa.
En el dibujo, el portillo se ilustra abierto, para mostrar la especial decoración —el famoso personaje de historietas Popeye (''Brazo de hierro'') peleando con una serpiente de cara japonesa— pintada en el Mosquito del teniente A. Torrance, que operaba en el frente birmano en 1944





En orden descendente: un cazabombardero Mosquito F.B.VI, la primera variante que llevó parabrisas blindado. El ejemplar de la fotografía, matrícula MM 417, pertenecía al 487 Squadron (Archivo Coggi). Un Mosquito F.B.VI da una demostración de su capacidad para volar con un solo motor, manteniendo la hélice del otro en posición de bandera. El cuarto de los 54 Mosquito Mk.IX en configuración de bombardeo, la primera que fue equipada con el sistema Oboe y la bomba de 2000 kg Blockbuster. Muchos ejemplares del Mark IX fueron completados en configuración P.R. para el reconocimiento fotográfico, como este ejemplar con la típica coloración celeste de los aviones ingleses de tal especialidad (Archivo Bignozzi). A la derecha: la primera versión dotada de cabina presurizada fue la Mark XVI; en la fotografía, uno de los primeros veinte ejemplares aún sin el depósito de bombas ampliado, introducido con esta versión (Archivo Bignozzi)

aviones de concepción netamente más moderna en 1934, con el bimotor biplaza D.H.88 "Comet" realizado para la carrera de Inglaterra a Australia que fue ganada brillantemente por el D.H.88 G-ACSS "Grosvenor House", piloteado por Scott y Campbell Black. Si acaso De Havilland hubiese necesitado una confirmación de las posibilidades ofrecidas por la fórmula monoplana con estructura monocasco y tren de aterrizaje retráctil, el siguiente cuatrimotor comercial D.H.91 "Albatross" lograría, por cierto, suministrársela. Este elegante avión, que voló por primera vez el 20 de mayo de 1937, fue fabricado solamente en siete ejemplares que, además, denunciaron varias deficiencias aerodinámicas y estructurales: pero lograr trasportar 22 pasajeros en trayectos de más de 1500 km al hermoso promedio de aproximadamente 340 km/h, con un peso en el decolaje de alrededor de 13 toneladas y con una potencia máxima total de poco más de 2000 caballos era, sobre todo para la época, un resultado poco menos que excepcional y, por lo tanto, no debe asombrarnos el hecho de que Geoffrey De Havilland se convenciese de las brillantes performances que podía lograr un moderno avión gracias a un diseño aerodinámico refinado, como aquél que permitía, precisamente, una estructura monocasco de madera, del tipo utilizado precisamente en los D.H.88 y D.H.91.

La aparición del D.H.91 sugirió, en el cuadro de la situación política europea que estaba deteriorándose rápidamente, cuál podía ser una utilización de la versión postal del Albatross, que con un peso en el decolaje de aproximadamente 14500 kg, estaría en condiciones de llegar a Berlín, decolando desde Gran Bretaña con una carga "efectiva" de más de 2500 kg, y regresando sin escala. De este modo se originó una encendida disputa entre el Air Ministry y la firma fundada por De Havilland.

Lo que Geoffrey De Havilland sostenía, afirmando que la solución más económica y más eficaz para colocar la máxima carga posible de bombas sobre un blanco enemigo consistía en realizar un pequeño bombardero de madera, liviano y ultraveloz, desarmado, que pudiera construirse en una reducida cantidad de horas utilizando inclusive mano de obra no aeronáutica, lo más simple posible y capaz, precisamente gracias a su velocidad, de eludir a las defensas enemigas, iba ya demasiado en contra de las teorías aceptadas universalmente.

Sin embargo, la tenacidad del constructor inglés obtuvo al final su merecido éxito y, el 1° de marzo de 1940, el Ministerio estipulaba con la De Havilland un contrato para la provisión de 50 ejemplares del avión (incluido el prototipo) con sigla D.H.98, en la versión destinada al bombardeo y el reconocimiento, pero del cual ya estaba prevista una posterior versión de caza. El anterior 29 de diciembre, gracias al apoyo solamente del Air Chief Marshal Sir Wilfred Freeman del Comité del Aire para la investigación, el desarrollo y la producción aeronáutica, la De Havilland había recibido un pedido para el proyecto detallado del nuevo avión, de acuerdo con la especificación B.1/40.

Pintado de color amarillo brillante y con matrícula E-0234, el prototipo D.H.98 decoló por primera vez desde el aeropuerto de Hatfield a las 15.45 del 25 de noviembre de 1940, piloteado por Geoffrey De Havilland Jr., hijo del constructor. El primer contrato que había llevado a la realización del avión, había sido estipulado menos de once meses atrás.

Su técnica

El D.H.98 "Mosquito" era un bimotor de ala alta, con empenaje cruciforme y tren de aterrizaje triciclo posterior retráctil, con estructura totalmente de madera. El ala, marcadamente convergente en planta y espesor, con un diedro frontal de 1°24' en el dorso y una pronunciada flecha hacia adelante en el borde de salida, estaba formada por una sola pieza, basada en una estructura resistente constituida por los dos largueros con forma de caja con platabandas de spruce y alma de madera terciada de abedul (y de los cuales el anterior era perpendicular al eje del avión), y por el revestimiento que los unía. Éste estaba soportado por dieciséis costillas por semiala y en las secciones internas del ala presentaba dos capas de madera terciada que llevaban interpuestos larguerillos longitudinales de abeto Douglas y de spruce. A partir de la sexta costilla, también el revestimiento ventral estaba realizado con la misma técnica, pero un poco hacia la parte externa de la raíz de los alerones (totalmente metálicos, balanceados dinámicamente y provistos de aletas correctoras y servoaletas). El revestimiento dorsal y el ventral estaban constituidos por una sola capa de madera terciada, reforzada por larguerillos de spruce. En el vientre del ala, entre las costillas N° 3 y N° 4, se retraían los parantes del tren de aterrizaje anterior, entre las costillas N° 1 y N° 2, y entre la N° 4 y la N° 6 estaba constituido por paneles que podían quitarse con estructura de sandwich en madera terciada y balsa, que permitían el acceso a los depósitos de combustible. A las costillas N° 3 y N° 4 estaba unida la estructura reticulada de la bancada, que



también llevaba las junturas del parante del tren de aterrizaje. Entre los laterales del fuselaje y los alerones se extendían los hipersustentadores, cuya angulación máxima era de 45°, divididos en cuatro elementos por las popas de las góndolas motrices.

En la parte externa de éstas, el borde de ataque era de madera, encolado y atornillado al larguero anterior, mientras que entre las góndolas motrices y el fuselaje, mucho más avanzado y perpendicular al eje del avión, éste era en cambio de aleación liviana, y alojaba los radiadores del refrigerante y del lubricante, atravesados por el aire captado por la boca anterior y cuya salida estaba regulada mediante persianas ventrales.

El fuselaje del Mosquito estaba constituido por los dos semicascos derecho e izquierdo, con estructura de sandwich compuesta por dos capas de madera terciada y una capa de madera balsa interpuesta, que eran construidas sobre matrices de madera de forma especial. La estructura del fuselaje estaba reforzada por refuerzos longitudinales y por siete cuadernas, también realizadas en dos mitades (salvo la última), dispuestas una en la trompa, como soporte según los casos del capotado de la proa de aleación liviana, de la trompa de vidrio o del radomo; una en correspondencia con el extremo anterior del compartimiento de bombas; otra a la altura de la intersección del larguero posterior alar con el fuselaje; otra en el extremo posterior del compartimiento de bombas; y otra aproximadamente en la mitad de la sección posterior del fuselaje. Las últimas dos cuadernas soportaban las cargas debidas a la rueda de cola y a los empenajes.

Éstos, con planta más o menos elíptica y visiblemente escalados, estaban constituidos por un estabilizador y por una deriva con estructura de doble larguero, a la cual estaban articulados los dos semielevadores y el timón, provistos de aletas correctoras y de picos de punta que contenían las masas de equilibrio y que aseguraban también la necesaria compensación aerodinámica.

Los parantes anteriores del tren de aterrizaje derecho e izquierdo, intercambiables, se retraían hacia atrás en las góndolas motrices, siendo ocultados por portillos accionados por cordones elásticos. También la rueda de cola se retraía hacia atrás, en el cono terminal del fuselaje, y todos los parantes del tren de aterrizaje estaban provistos de amortiguadores con tapones de goma.

Los motores del Mosquito, alojados en góndolas cuidadosamente realizadas (que en los primeros 19 ejemplares del avión llegaban hasta el borde de salida alar, pero que en todos los siguientes se extendían claramente más hacia atrás), eran los doce cilindros en V derecha Rolls-Royce "Merlin", con compresor accionado mecánicamente y reductor, pertenecientes a diferentes series de acuerdo con las versiones del avión y de su empleo, y que accionaban hélices tripala De Havilland de velocidad constante, con comando hidráulico de la variación del paso y posibilidad de puesta en bandera. Sólo en pocas versiones aparecieron hélices cuatripala.

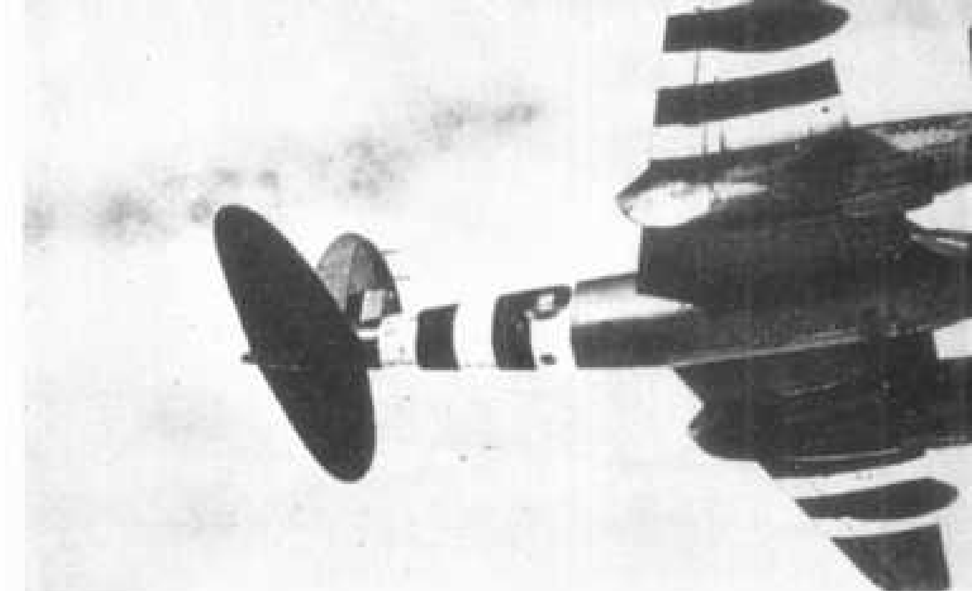
Los dos miembros de la tripulación (piloto y observador-puntero, o piloto y operador de radar) estaban alojados en la cabina de vidrio con asientos colocados uno al lado de otro, dispuesta en posición muy avanzada.

La construcción de madera contribuyó en gran medida al éxito del Mosquito, asegurándole una superficie externa extremadamente lisa y bien realizada (que facilitó la obtención de elevadas velocidades), notablemente rígida en la parte interna y capaz de resistir muy bien la ofensiva enemiga. Además de su capacidad de deterioro, reducida por el empleo de colas fenílicas, no tuvo efectos negativos en el destino de un avión cuya vida, como la de todos los aviones bélicos, estaba fatalmente destinada a no durar demasiado.

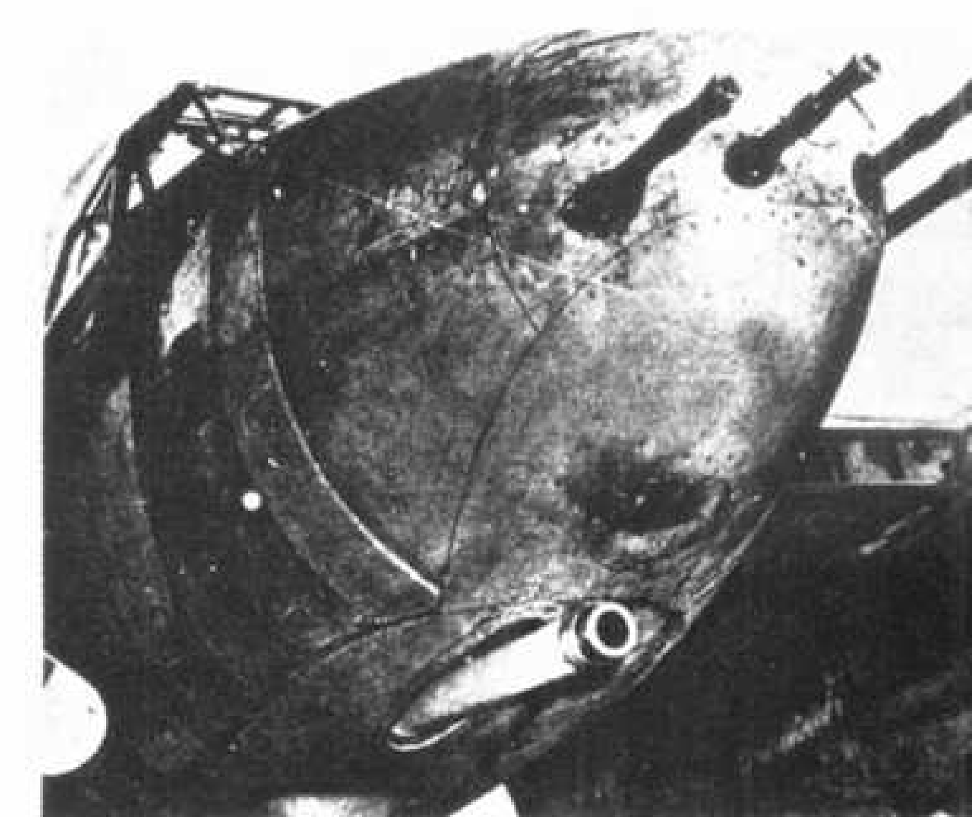
Su evolución

Las brillantes características aerodinámicas y las excelentes performances de los motores aseguraron al Mosquito condiciones de velocidad, techo teórico, alcance y carga, que le permitieron ser empleado con éxito en una amplia variedad de tareas. En total se fabricaron 7781 ejemplares del Mosquito, de los cuales 6710 durante los años del conflicto, participando también en la producción, las filiales canadiense y australiana de la De Havilland, con 1134 y 212 aviones respectivamente. El versátil bimotor fue realizado como bombardero veloz, carente de cualquier armamento defensivo y con cargas de bombas que, alcanzando a 1814 kg de los 907 inicialmente previstos, impusieron portillos combados en el depósito ventral, en las versiones B (B por Bomber = bombardero) Mk.IV Series II, Mk.VII, Mk.IX, Mk.XVI, Mk.XX, Mk.25 y Mk.35. La evolución de la guerra aérea, con la Luftwaffe cada vez más obligada a limitarse a las horas nocturnas en las propias acciones ofensivas y con la necesidad de suministrar una escolta adecuada a los bombarderos nocturnos de la RAF que combatían en los cielos de Alemania, hizo que a la primera versión de caza, con estructura alar reforzada y concebida para el empleo diurno, con sigla F. Mk.II (F por Fighter = caza) y armada con cuatro ametralladoras de 7,7 mm en la trompa y cuatro cañones Hispano de 20 mm en el vientre del fuselaje, le siguieran las N.F. (N.F. por Night Fighter = caza nocturno) Mk.XII, Mk.XIII, Mk.XIV, Mk.XV, Mk.XVII, Mk.XIX, Mk.30, Mk.36 y Mk.38, provistas de aparatos de radar cada vez más perfeccionados y con un armamento constituido por cuatro armas de 20 mm, a las cuales, en algunos casos, se sumaron bombas de hasta 227 kg, en instalaciones subalares. El Mk.XV estuvo destinado a las grandes alturas, con cabina presurizada, armamento reducido a cuatro ametralladoras de 7,7 mm en un contenedor ventral, motores Rolls-Royce "Merlin" 61, 73 ó 77 que accionaban hélices cuatripala, ruedas más pequeñas y con una envergadura aumentada a casi 18 metros, mientras que el más veloz de todos los Mosquito de caza nocturna fue el Mk.38, capaz de desarrollar 650 km/h a 9144 m de altura y con un techo práctico de aproximadamente 11000 metros.

Fueron muchos los Mosquito cazabombarderos, que pertenecieron a la serie F.B. Mk.VI (F.B. por Fighter Bomber = caza bombardero), Mk.XVIII,

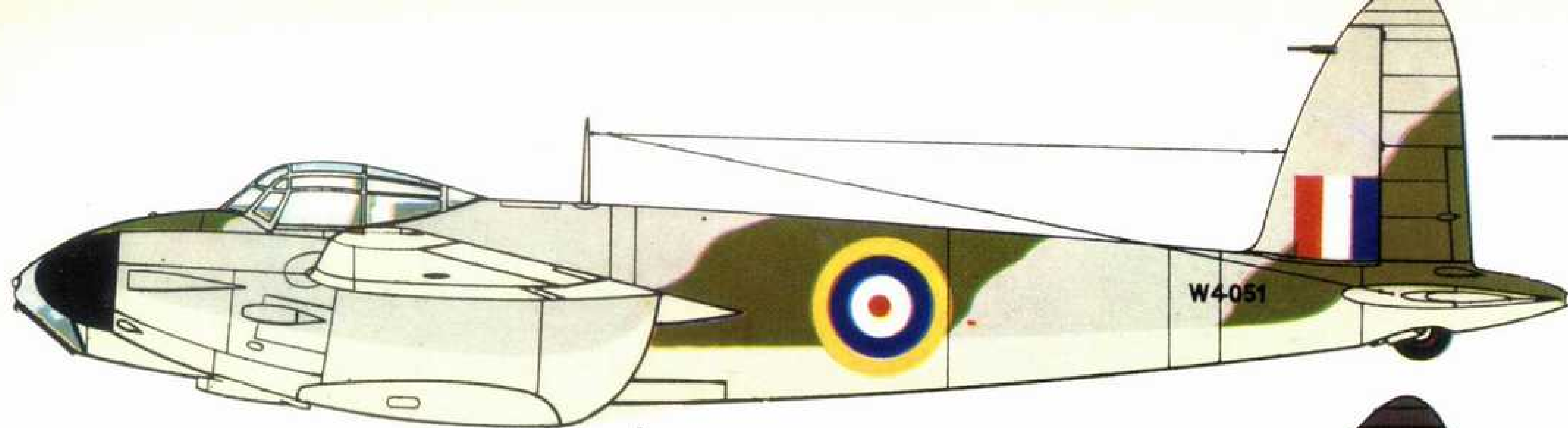




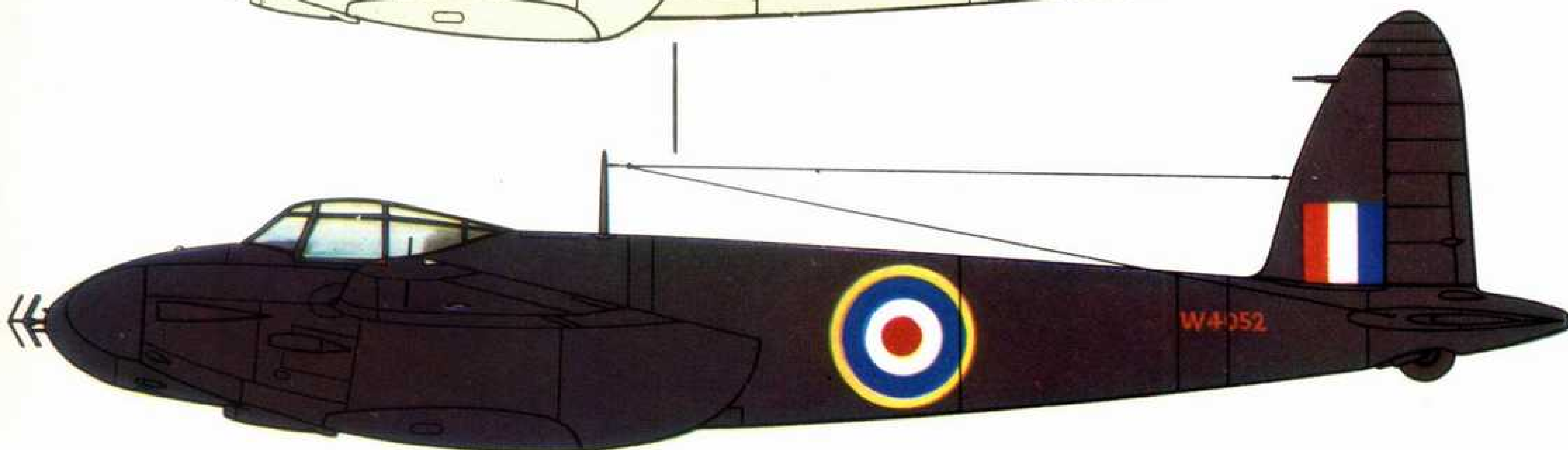




En orden descendente: la variante de reconocimiento fotográfico del Mosquito Mark XVI; debajo del fuselaje, las aberturas para las cámaras fotográficas. El ejemplar de la fotografía lleva las franjas de identificación adoptadas para el desembarco en Normandía (Archivo Bignozzi). La variante para el empleo preferentemente antinave, Mosquito F.B. XVIII (realizada en 27 ejemplares), que comenzó las operaciones el 4 de noviembre de 1943. En el Mosquito F.B.XVIII, los cuatro cañones eran sustituidos con un cañón Molins de tiro rápido de 57 mm; sin embargo, quedaban las cuatro armas de 7,7 mm. Un avión de este tipo hundió un submarino alemán el 25 de marzo de 1944 (Foto Bignozzi). El depósito de bombas ampliado caracterizaba al Mosquito B.35, construido por la Airspeed en 122 ejemplares; éstos no llegaron a tiempo para participar en las operaciones, pero equiparon más tarde los Squadron 109 y 139

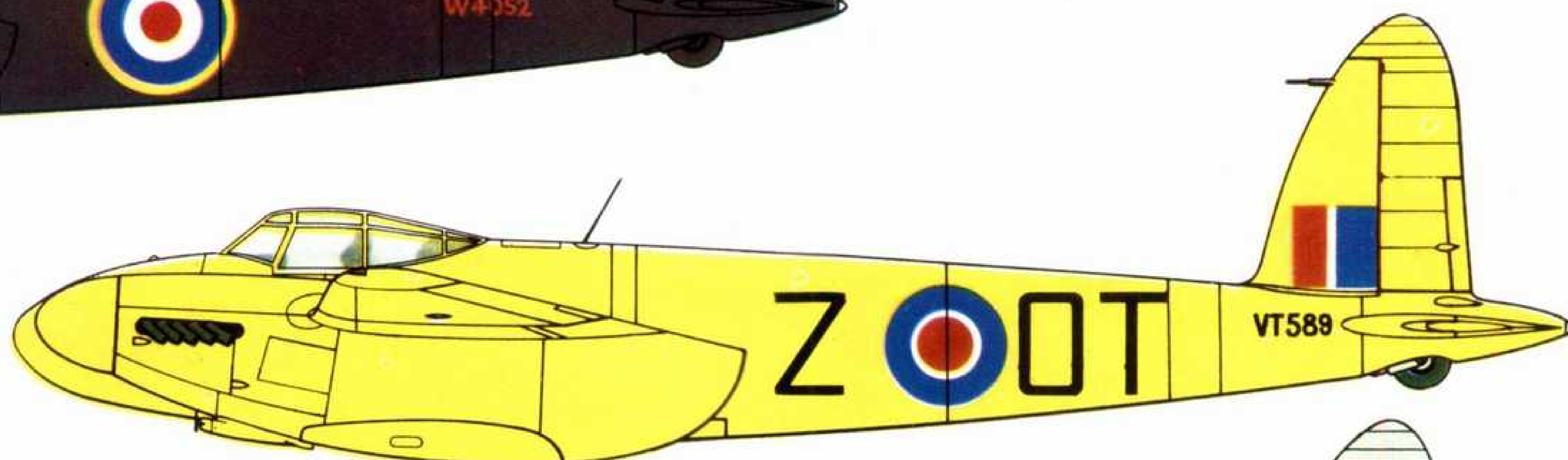


Mosquito P.R.I. (era el segundo prototipo, matrícula W4051, aún con las góndolas de los motores no prolongadas más allá del borde de salida alar), utilizado para probar el nuevo aparato como avión de reconocimiento fotográfico veloz.
Aquí el avión se muestra en la coloración especial recibida para las pruebas operativas de junio de 1942, una coloración intermedia entre aquélla estándar y aquélla para los aviones de altura

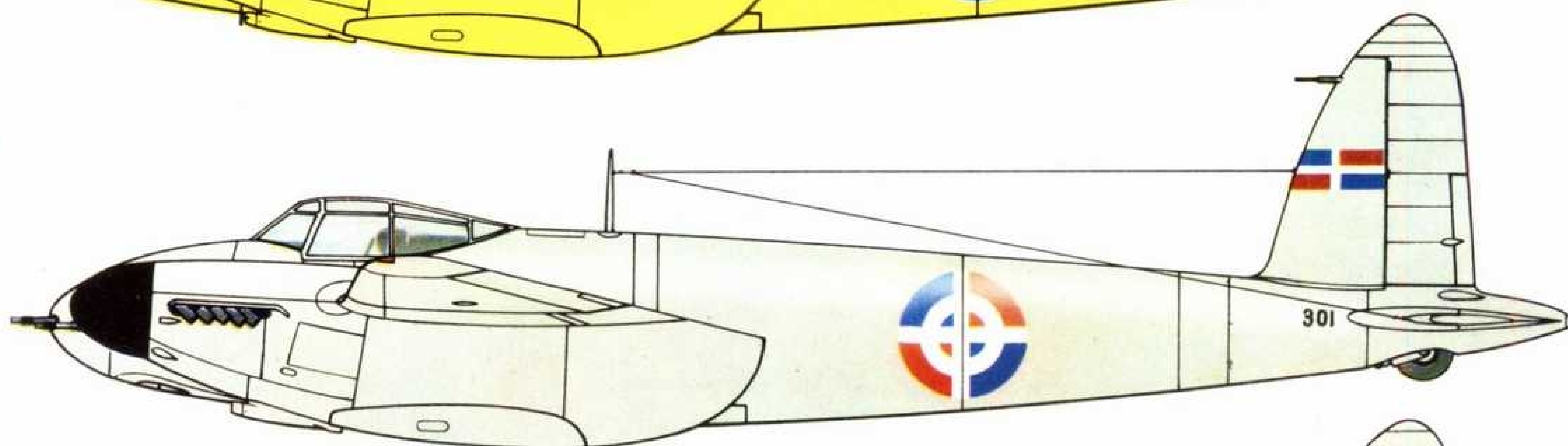


Mosquito N.F.II (matrícula W4052). Era el tercer prototipo del bimotor, y sirvió para evaluar la idoneidad del avión como caza nocturno, aún con el parabrisas normal. Para este fin, se lo dotó de radar A.I. (Airborne Interception) Mk.IV, con antenas con forma de flecha en la proa, además de las alares

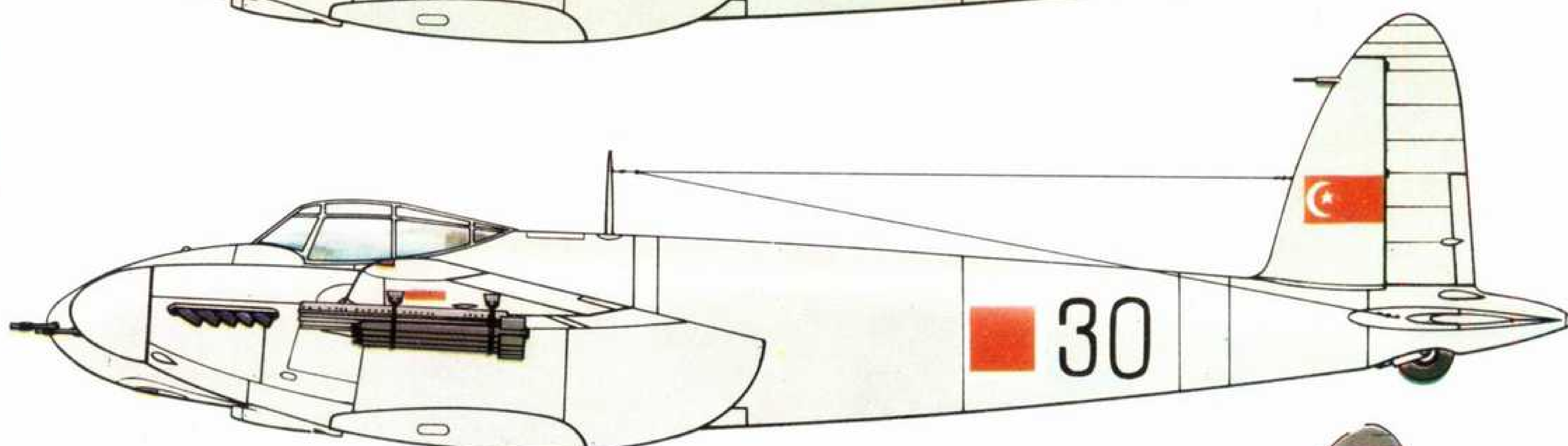
Mosquito T.III, con la coloración totalmente amarilla de los aviones de adiestramiento. El ejemplar ilustrado (VT589) es uno de los primeros fabricados, con el parabrisas del tipo desarrollado para las versiones de caza de las cuales habían sido trasformadas; la sigla OT indica el 58 Squadron, al cual el avión había sido agregado



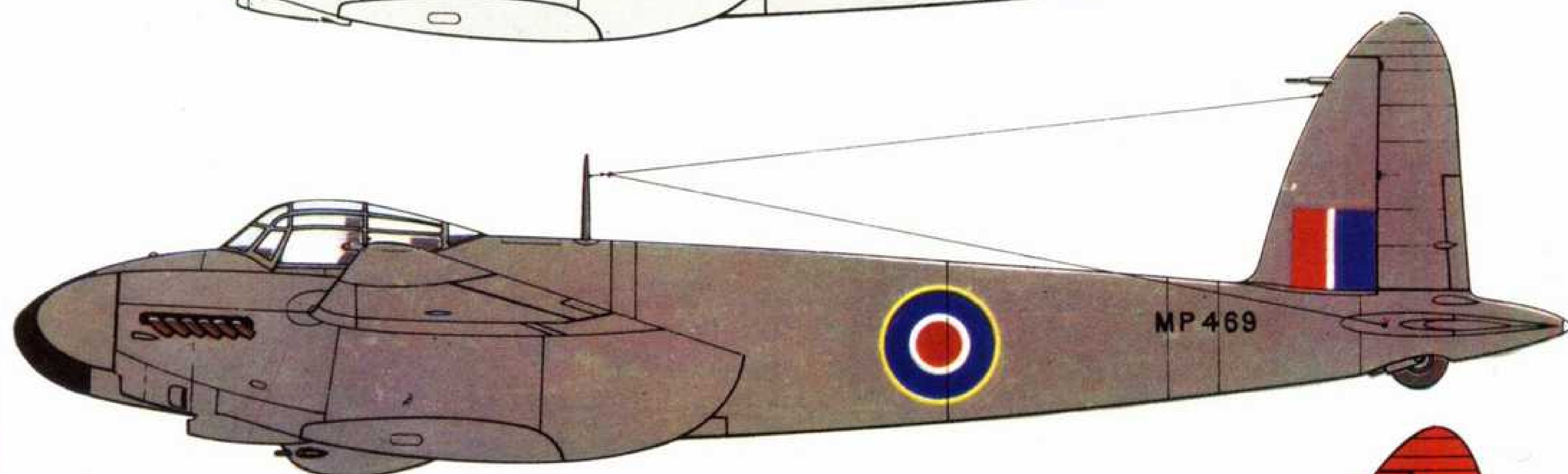
Mosquito F.B.VI suministrado después de la guerra a la aviación de la República Dominicana, que tuvo en servicio a estos aviones por lo menos hasta 1955.
La coloración es plateada, y las cucardas alares siguen la típica disposición estadounidense posbélica



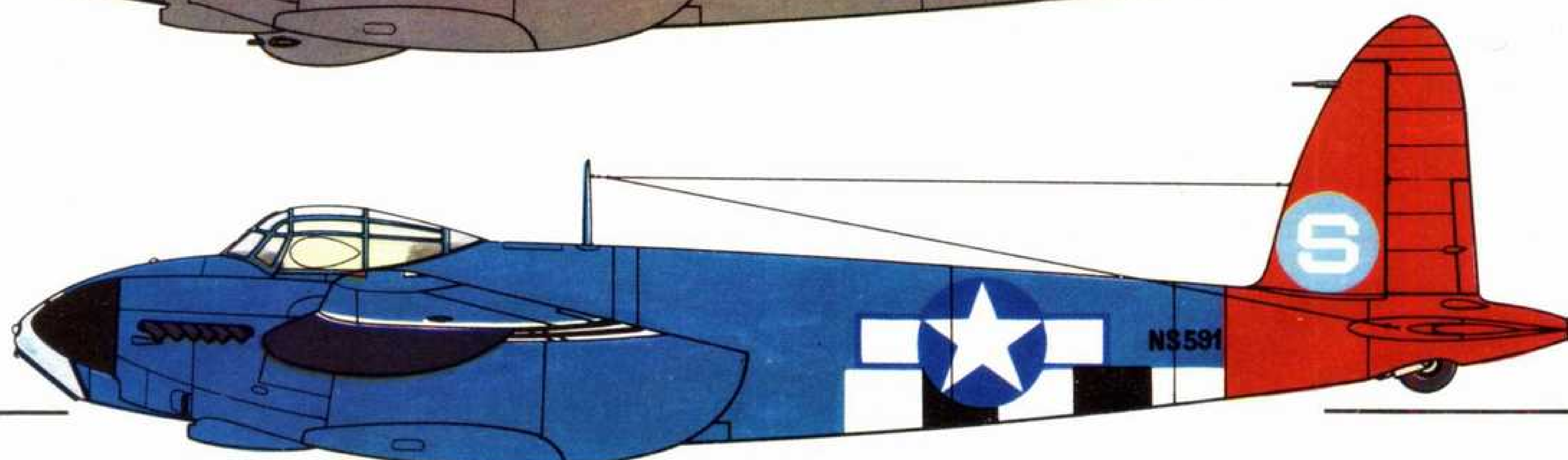
En la posguerra, el caza bombardero F.B.VI fue suministrado a Francia, Birmania, República Dominicana, Israel, Yugoslavia, Noruega y Turquía: el dibujo ilustra un avión de la Türk Hava Kurvetleri, provisto de proyectiles-cohete



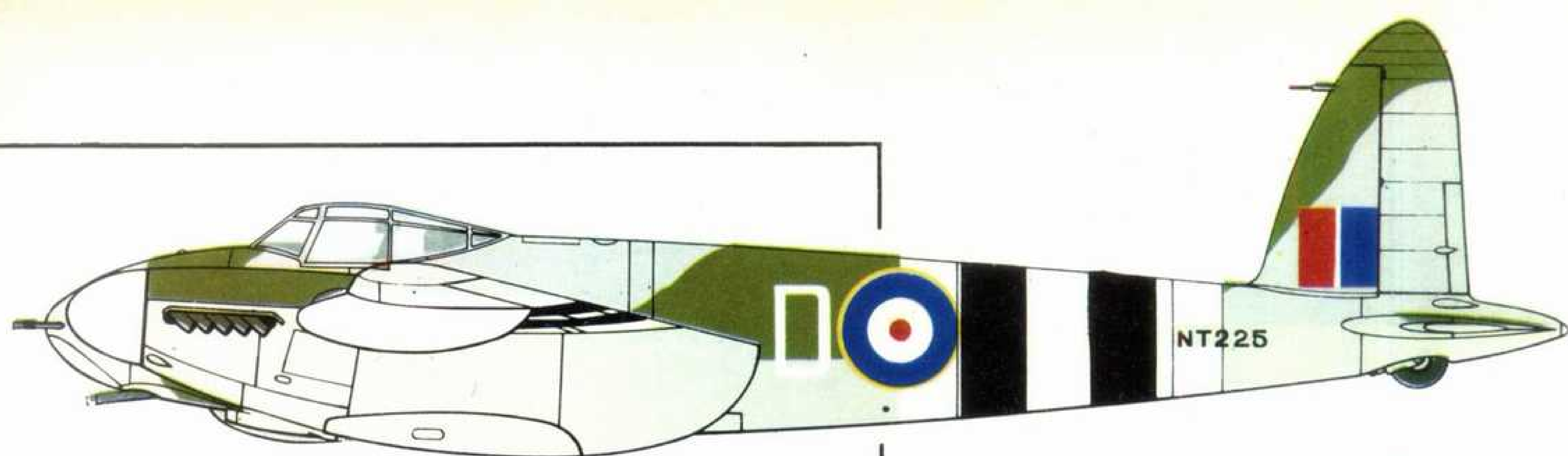
El primero de los cinco Mosquito N.F.XV, caza nocturno de altura realizado para contraatacar a los aviones de reconocimiento estratosféricos alemanes Ju.86P. Este primer avión (MP469) fue obtenido trasformando —en una sola semana— el prototipo del bombardero con cabina presurizada que, al ser fabricado en serie se convirtió en el B.XVI; el ala fue alargada, las ruedas reducidas de tamaño y a los motores Merlin 60 se adaptó una hélice cuatripala. Al ser instalado en la trompa un aparato de radar (A.I.Mk.VIII), las armas, cuatro Browning de 7,7 mm fueron instaladas en una góndola ventral



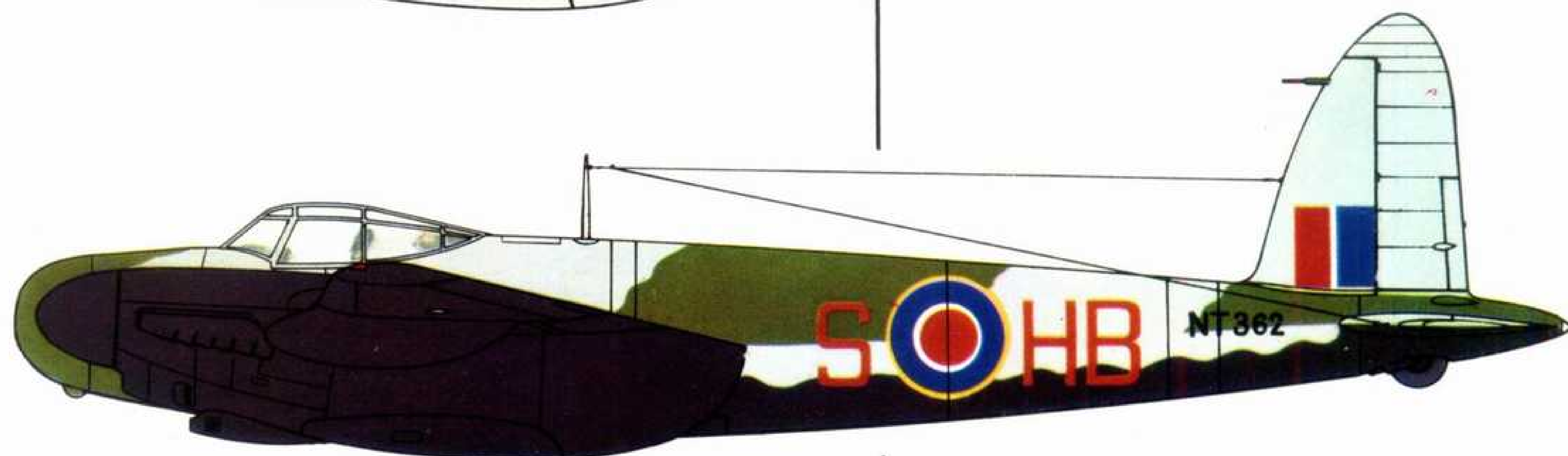
Uno de los 40 Mosquito P.R. XVI (NS591) de fabricación canadiense empleados por la USAAF, que le asignó al avión la sigla F-8. Se hallaba en dotación en el 25 (PR) Bomber Group de la 8a. Air Force, con base en Gran Bretaña. La coloración era la de los aviones de reconocimiento de la RAF, con el agregado de la sección caudal roja y las franjas blancas y negras del desembarco en Normandía

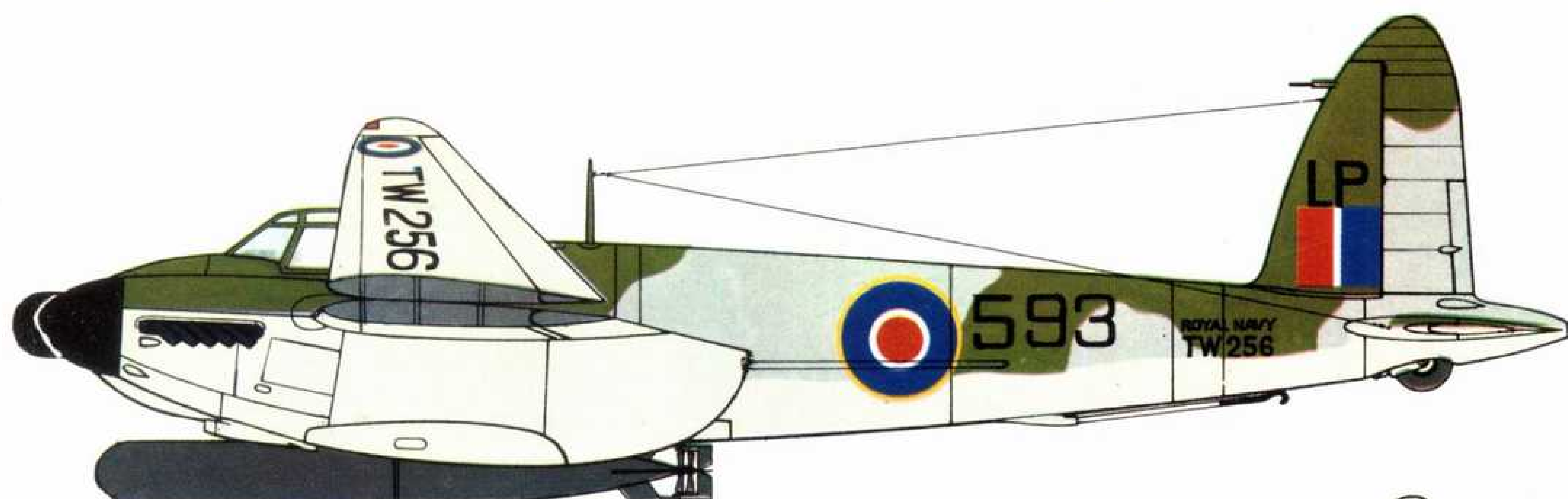


La versión "cañonera" del Mosquito, la F.B.XVIII. Se ilustra el avión con matrícula NT225; indicado con la letra D, pertenecía al 248 Squadron y, en junio de 1944, recibió las "invasion Stripes" blancas y negras. Uno de estos aviones fue cedido a la marina estadounidense para evaluaciones

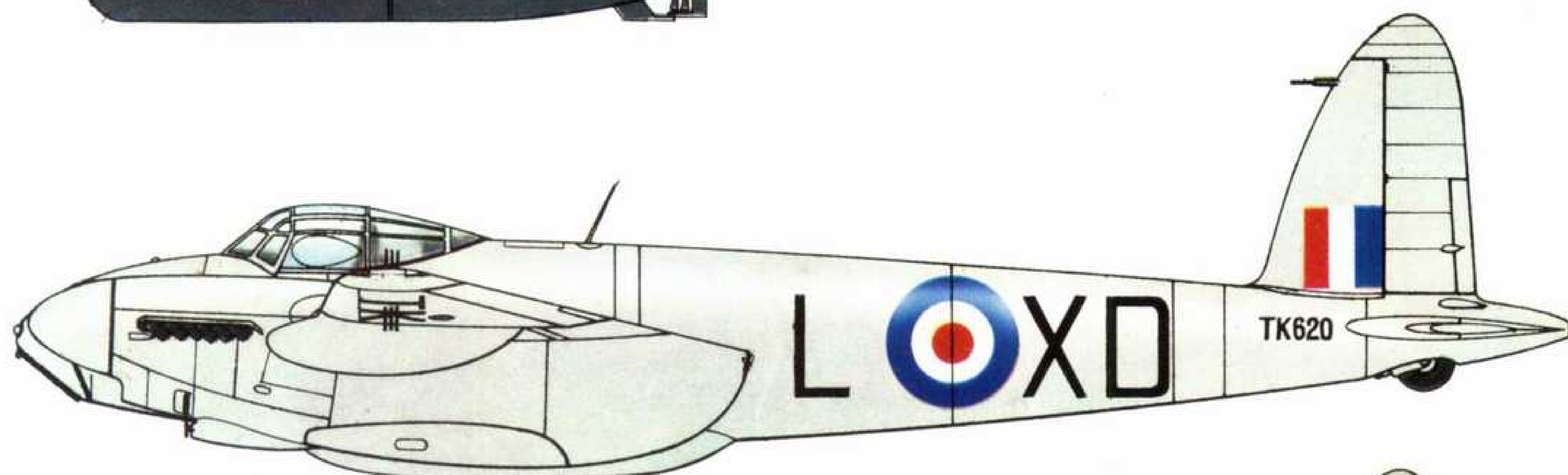


Mosquito N.F.30, edición con motores más potentes en altura (los Merlin 72, luego 76 y, por último, 113) del N.F.XIX del cual conservaba el radar A.I. Mk.X, edición inglesa del aparato americano SCR-720 y 729. El avión ilustrado pertenecía al 239 Squadron y tenía la matrícula NT362

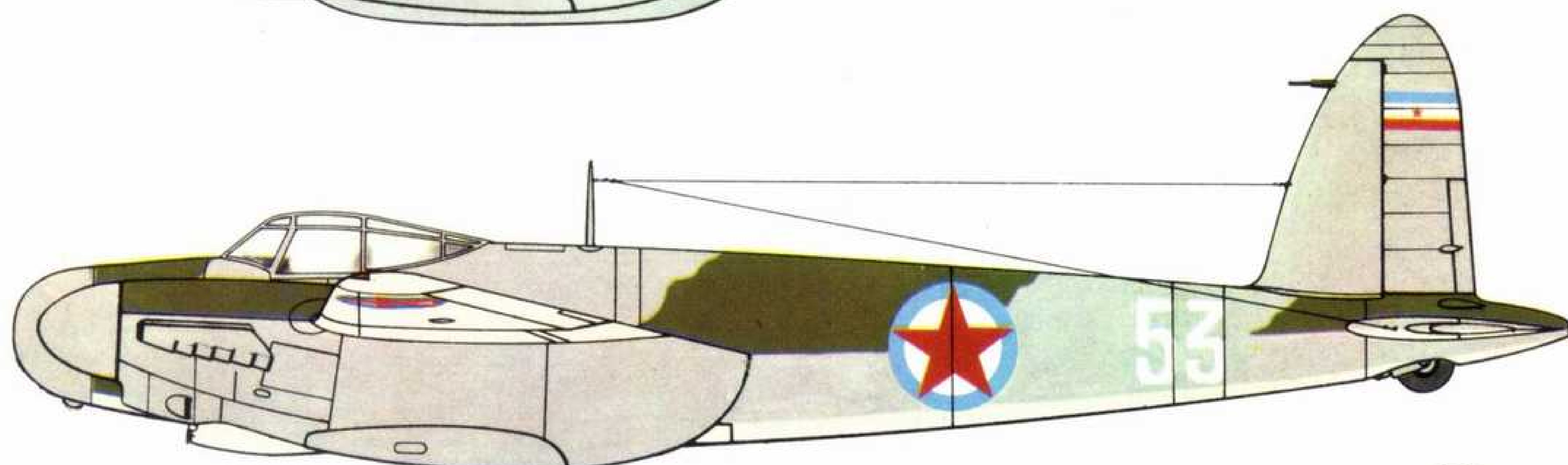




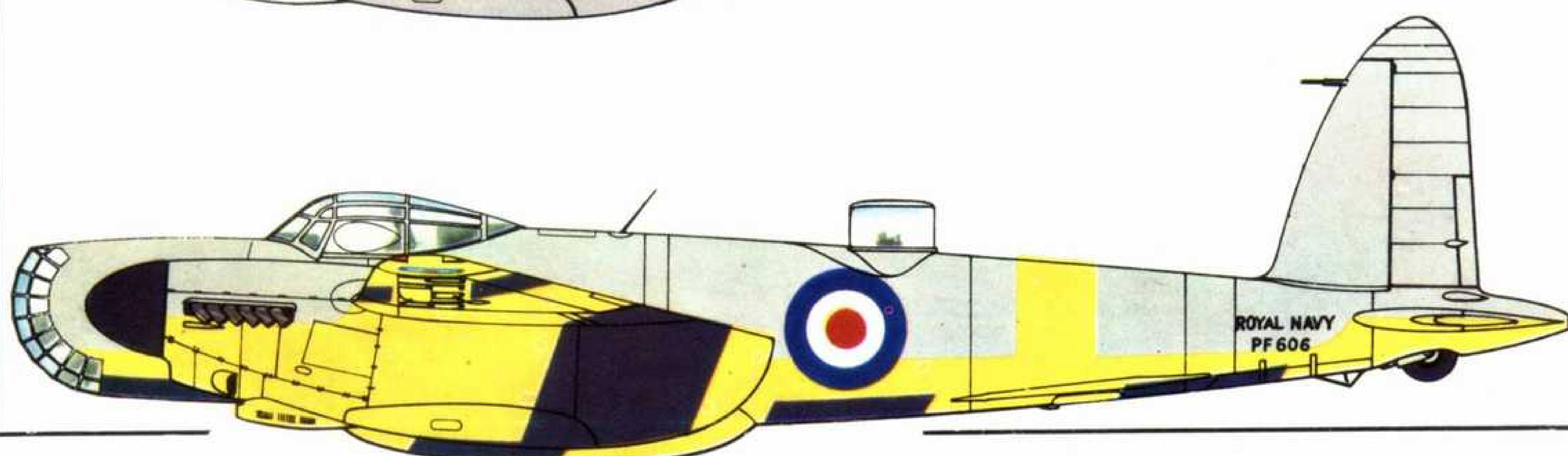
Sea Mosquito T.R.33, versión "navalizada" fabricada en 50 ejemplares para la Royal Navy a fines de 1945, después de que un F.B.VI con gancho de detención hubiese sido probado en el portaaviones Indefatigable en marzo de 1944.
El T.R.33 (Torpedo-Reconnaissance) fue utilizado sólo desde bases en tierra firme por el 811 Squadron, en 1946-1947; tuvo el ala replegable del 14 ejemplar, como se ilustra en el dibujo que representa al ejemplar TW256



Mosquito B.35, caracterizado por el depósito de bombas considerablemente ampliado, con la coloración plateada adoptada en el período posbélico. Se ilustra el avión matriculado TK 620, letra individual L, del 139 Squadron, indicado con la sigla XD



Uno de los Mosquito N.F.36 entregados a Yugoslavia entre 1950 y 1953. Éstos, como otros caza nocturnos, habían sido reacondicionados por la Fairey: Bélgica tuvo algunos N.F.30, Suecia 60 N.F.XIX, a los cuales les dio la sigla J-30



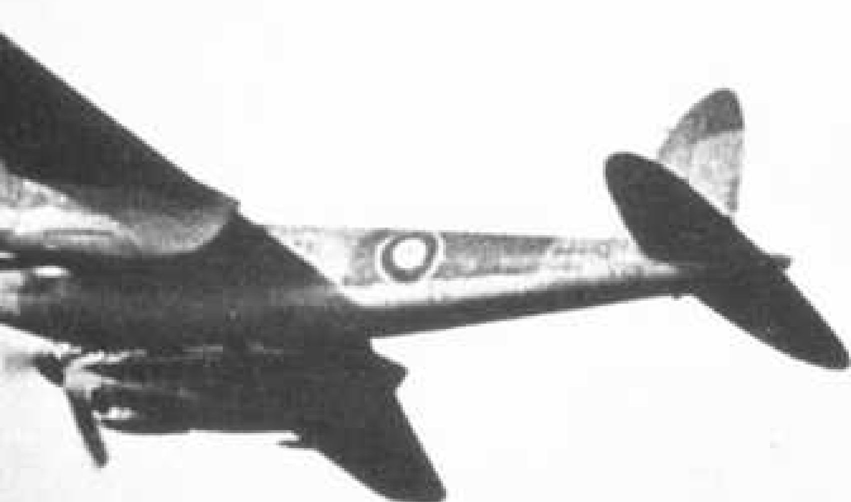
Uno de los Mosquito Mk.XVI convertidos después de la guerra en aviones para el remolque de blancos de la Royal Navy, a cargo de la General Aircraft; estos aviones tomaron la sigla T.T.39 (T.T. por Target-Tug) y, de acuerdo con su función, tenían las superficies inferiores amarillas con bandas oblicuas negras

0 1 2 3 m

vincenzo cosentino







En orden descendente: formación de cazabombarderos Mosquito F.B. 40 en un campo australiano. Esta versión era construida en Australia por la De Havilland Aircraft, que realizó 178 ejemplares de éste, además de muchos aviones de reconocimiento P.R.41 y de adiestramiento T.43. Un gran aparato de radar caracterizaba al caza nocturno Mosquito N.F.36; la fotografía muestra un ejemplar sin ojivas del núcleo de las hélices fotografiado en Halton en 1955 (Archivo Bignozzi). Entre las utilizaciones experimentales del Mosquito, figura el empleo de un B.XVI, matrícula PF604, modificado para los lanzamientos de un modelo de avión (en escala) transónico a cohete, perteneciente a la Miles, efectuados en 1947/1948, en la proximidad de las costas de las islas Shilly

Mk.21, Mk.26, Mk.40 y Mk.42 (este último quedó en la fase de prototipo), que dieron repetidas pruebas de una impresionante agresividad contra objetivos terrestres y navales, gracias al poder destructivo de su armamento de tiro constituido por cuatro cañones de 20 mm y por cuatro ametralladoras de 7,7 mm, al cual se sumaron bombas (hasta 907 kg) o, en forma alternada, ocho cohetes de 27 kg, dos minas o dos bombas de profundidad. En el F.B. Mk.XVIII, realizado para el ataque a tierra y contra la flota enemiga, las cuatro armas de 20 mm fueron reemplazadas con un cañón Molins de 57 mm con una carga de municiones de 25 proyectiles.

En la actividad del Mosquito, tuvieron especial importancia las misiones de reconocimiento, que fueron confiadas a las versiones P.R. Mk.IV (P.R. por Photo Reconnaissance = reconocimiento fotográfico), Mk.VIII, Mk.IX, Mk.XVI, Mk.32, Mk.34 y Mk.41. Entre estos aviones, los más interesantes fueron por cierto el P.R. Mk.32, con motores Merlin 113 y 114 con compresor bifásico, cabina presurizada, ala de poco más de 18 m de envergadura y con un total de 3000 litros de carga de combustible y el P.R. Mk.34 de gran alcance que, con los mismos motores del anterior y una carga de combustible de casi 6000 litros, tuvo un techo práctico de alrededor de 11000 m y un alcance máximo de más de 5600 km.

Varias versiones fueron destinadas al adiestramiento de pilotos y, precisamente, las T. Mk.III (T por Trainer = avión de adiestramiento), Mk.22, Mk.27, Mk.29 (obtenidas de la modificación de aviones de la serie F.B. Mk.26) y Mk.43. Las versiones T.F./T.R.33 y T.F.37 (T.F. por Torpedo Fighter = caza torpedero y T.R. por Torpedo Reconnaissance = avión torpedero y de reconocimiento) fueron realizados para el empleo embarcado por especificación de la Royal Navy, y tuvieron tren de aterrizaje con amortiguadores oleoneumáticos, gancho de aterrizaje, semialas replegables, motores Merlin 25 con hélices cuatripala de gran diámetro (3,81 m), aparatos de radar ASH estadounidenses, previsiones para cohetes auxiliares para el decolaje y armamento compuesto por cuatro armas de 20 mm y, en forma alternada, por ocho cohetes en instalaciones subalares, por 907 kg de bombas (mitad en el fuselaje y mitad colgadas del ala), o por un torpedo de 548 mm. El T.F./T.R. 33 prototipo, obtenido modificando un Mosquito F.B. Mk.VI, efectuó con éxito su primer aterrizaje en el portaaviones Indefatigable el 25 de marzo de 1944.

El Mosquito T.T.Mk.39 (T.T. por Target Tug = remolque de blancos) fue realizado después de la guerra por cuenta de la marina británica y, con anterioridad, el bimotor De Havilland había sido empleado como avión postal y para el trasporte de pasajeros, asegurando por obra de la BOAC (entre novelescas y dramáticas vicisitudes) los enlaces entre Escocia y Suecia, sobrevolando territorios controlados por el enemigo.

Durante su intensa carrera, el Mosquito sería realizado en varios ejemplares experimentales, probando frenos aerodinámicos de diferentes tipos, varios puestos defensivos (que fueron todos descartados) y, además, la bomba de rebote Wallis, que los Lancaster del Squadron 617 emplearon en el famoso ataque contra los diques del Moehne, del Sorpe y del Eider.

Su empleo

El Mosquito hizo su aparición, como avión de reconocimiento, el 20 de setiembre de 1941, cuando el Mk.I con matrícula W 4055 efectuó una misión sobre Francia, fotografiando Brest, La Pallice y Burdeos, y escapando con facilidad de los caza alemanes que intentaron interceptarlo. La primera misión de los Mosquito bombarderos fue efectuada, en cambio, por cuatro aviones el 31 de mayo de 1942, sobre la ciudad de Colonia.

Los Mosquito de reconocimiento, en octubre de 1943, tomaron las fotografías que revelaron a los aliados la existencia de las armas de represalia alemanas (V-2), y operaron en los cielos europeos con una casi absoluta inmunidad y, posteriormente, en los del Pacífico, con igual éxito. Los Mosquito bombarderos, además de una incesante acción de perturbación, desempeñaron un papel de primer plano en la ofensiva aérea contra Alemania, siendo ampliamente utilizados como marcadores de blancos, y en algunas legendarias acciones a bajísima altura, entre las cuales se cuentan aquélla contra el comando de la Gestapo de Oslo (25 de setiembre de 1942) y aquella contra la prisión de Amiens (18 de febrero de 1944), que permitió la evasión de 258 combatientes de la resistencia francesa. Los Mosquito de caza, con un total de aproximadamente 700 victorias aéreas y de alrededor de 600 bombas voladoras V-1 destruidas, truncaron los últimos esfuerzos ofensivos de la Luftwaffe contra Inglaterra y emularon los éxitos de las otras variantes, que hundieron no menos de diez submarinos alemanes y desengancharon casi 27000 toneladas de bombas sobre objetivos enemigos.

Además de la RAF, la Royal Navy y la BOAC, también las aeronáuticas militares australiana, belga, canadiense, checoslovaca, de China nacionalista, dominicana, francesa, israelita, yugoslava, neocelandesa, noruega, estadounidense, sudafricana y sueca emplearon el Mosquito y, por lo menos un ejemplar del avión, pasó a Rusia en 1942.

NOTA ACLARATORIA

El lector deberá hacer caso omiso de la referencia que figura en "Perfil Caproni CA. 101-148" (pág. 80, del tomo 2), según la cual el Paraguay parece haber empleado este tipo de avión en la campaña del Chaco, puesto que el Caproni no fue utilizado en esa ocasión.

ÍNDICE ANALÍTICO

Los términos en negrita se refieren a los nombres o siglas de los aviones, los términos en cursiva se refieren a los nombres o siglas de los motores y los números en cursiva indican las páginas donde se encuentran las ilustraciones.

ÍNDICE SISTEMÁTICO



3

PERFILES HISTORIA DE LA AVIACIÓN

